anxa
84-B
19162

Technik der Radierung

Eine Anleitung zum Radieren und Ätzen auf Kupfer

Von Josef Roller

Vierte Auflage

Wien und Leipzig
A. Hartlebens Verlag
1919

Alle Rechte vorbehalten.

Druckerei „Leykam", Graz.

Vorwort zur dritten Auflage.

Während der 24 Jahre, die seit dem ersten Erscheinen dieses Werkes verflossen sind, hat das Radieren auch in Deutschland und Österreich an Verbreitung und Beliebtheit mächtig gewonnen. Einige der ganz Großen im Reiche der bildenden Kunst haben diese Technik mit Vorliebe als Ausdrucksmittel für ihre künstlerischen Ideen bevorzugt, sie dadurch neuerlich in allgemeines Ansehen gebracht und ihr Verständnis in weite Kreise des Publikums getragen.

Eine Anleitung zum Radieren, die heute verfaßt würde, brauchte somit nicht mehr in der peinlich gewissenhaften Weise dieses Werkes jeden Handgriff zu beschreiben, weil der Boden besser vorbereitet ist; auch die Beschaffung der Materialien und Requisiten begegnet heute nicht mehr jenen Schwierigkeiten, mit denen der Verfasser seinerzeit zu kämpfen hatte, als er, abgeschnitten vom Weltverkehr, in einer Fabriksstadt der Provinz lebend und nur auf sich selbst angewiesen, seine Studien und Untersuchungen anstellte. Manche Abschnitte des Buches hätten also bei dieser Neuauflage gekürzt oder gestrichen werden können. Wenn dies nicht geschah, so war die Erwägung maßgebend, daß es vielleicht interessanter sei, dem Buche seine ursprüngliche Stellung in der deutschen Radierliteratur zu bewahren, als durch vollständige Überarbeitung den seither erschienenen Publikationen eine mehr hinzuzufügen.

A. Roller.

Vorwort zur vierten Auflage.

Das Erscheinen der vierten Auflage dieses Buches bot den erwünschten Anlaß, seinen chemisch-technischen Teil einer gründlichen Durchsicht und Verbesserung zu unterziehen. Diese Arbeit ist von Prof. Dr. Emmerich Selch, Leiter des chemischen Laboratoriums und der chemisch-technischen Versuchsanstalt an der Wiener Kunstgewerbeschule, durchgeführt worden, wofür ihm hier der gebührende Dank abgestattet sei. Neben dieser wesentlichen Verbesserung konnten die sonstigen Veränderungen anläßlich des Neudruckes auf einige zeitgemäße Ergänzungen beschränkt werden.

A. Roller.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Vorwort III

Einleitung 1

Allgemeines über das Radieren und Ätzen 1

1. Definition und Charakteristik 1
2. Übersicht des Vorganges 2
3. Beziehungen beider Hauptoperationen 3
4. Einflüsse bei der Ätzung 4

I. Hilfsmaterialien und Requisiten; Technologie des Kupfers.

5. Requisiten 7
6. Materialien 7
7. Über das Kupfer 9
8. Zurichtung der Kupferplatte durch Schleifmittel 11
9. Vorschleifen 12
10. Feinschleifen mit Holzkohle 12
11. Pulverförmige Schleifmittel 14
12. Herstellung der Stichplatten auf galvanoplastischem Wege . 15

II. Vorbereitung der Platte.

13. Eigenschaften des Ätzgrundes 17
14. Bestandteile des Ätzgrundes 18
15. Asphalt 19
16. Bestandteile und Reinigung des käuflichen Asphalts . . . 20
17. Bienenwachs 21
18. Kolophonium 22
19. Mastix 23
20. Weißpech 24
21. Schwarzpech 25
22. Kautschuklösung 25

Seite

23. Terpentinöl und Terpentingeist 26
24. Vorgang bei der Bereitung des Ätzgrundes 27
25. Vorgang bei fabriksmäßiger Bereitung des Ätzgrundes . . 29
26. Weicher Ätzgrund von A. Bosse 30
27. Englischer Ätzgrund 30
28. Rezept nach Karmarsch 31
29. Flüssiger Deckfirnis 31
30. Deckfirnis nach Delechamps 32
31. Neuere im Handel vorkommende Ätzgründe 33
32. Reinigung der Kupferplatte 34
33. Applikation des Ätzgrundes 36
34. Tupfballen 38
35. Das Anrauchen der Platte 41
36. Das Pausverfahren 43
37. Die Pause auf Gelatinepapier 45
38. Radieren auf lichtem Grunde 46

III. Die Radierung.

39. Radiernadeln 47
40. Schneidenadel 48
41. Feinschleifen der Nadel 49
42. Polieren der Nadel 49
43. Strichführung beim Radieren 50
44. Gekreuzte Strichlagen 53
45. Charakteristik der Zeichnung 53
46. Radieren in mehreren Phasen 56
47. Abgeänderter Vorgang 57
48. Vorradieren der Umrisse 57
49. Künstlerische Charakteristik der Radiermanier 58
50. Reservage 59
51. Strichproben und Radierskala 60

IV. Die Ätzung.

52. Ätzmethoden im allgemeinen 63
53. Bereitung des Wachsdammes 64
54. Ätzen in der Kübette 66
55. Kübette neuer Konstruktion 67

Seite

56. Ätzflüssigkeit 68
57. Ätzflüssigkeit nach Karmarsch 70
58. Ätzwanne mit Glasverschluß 71
59. Ätzflüssigkeit nach Dr. R. Böttcher 71
60. Gewöhnliches Ätzwasser 72
61. Die Salpetersäure; Untersuchung des Prozentgehaltes . . . 73
62. Das Einbringen der Platte in das Ätzbad 74
63. Chemischer Prozeß bei der Ätzung 76
64. Prüfung des Ätzeffektes 77
65. Abstufung der Töne durch sukzessives Decken einzelner Flächen 78
66. Beispiel über die Zeitdauer einzelner Teilätzungen 79
67. Beendigung der ersten Ätzung 81
68. Untersuchung der Ätzarbeit 81
69. Galvanische Ätzung 82

V. Kunstdruck und Druckproben, Abzugsgattungen, Verstählung der Platten. Adjustierung der Abzüge.

70. Allgemeiner Vorgang 85
71. Vorlage für den Drucker 86
72. Das Einschwärzen und Tonen der Platte 87
73. Naturprobe, reingewischter Druck 87
74. Ton der Druckfarbe 88
75. Druckpapiere 89
76. Vorbereitung des Papiers 89
77. Druckverfahren 90
78. Falzbeinprobe 91
79. Handpressen 93
80. Probe auf Gipsgrund 93
81. Probe auf Schwefelgrund 95
82. Abzugsgattungen 95
83. Verstählung der Platten 98
84. Adjustierung der Abzüge 98

VI. Retusche der Kupferplatte.

85. Reinigung der Kupferplatte 101
86. Das Ausgleichen zu schwach geätzter Flächen 103

Seite
87. Das Neufirnissen der Platte 104
88. Retuschierfirnis 104
89. Neufirnissen mit flüssigem Deckfirnis 105
90. Neufirnissen mittels der Walze 106
91. Neufirnissen mit Anwendung des Tupfballens 107
92. Partielle Retusche 107
93. Beizemittel 108
94. Abtonen der Beize 109
95. Auflichten gebeizter Stellen 110
96. Polierstahl 110
97. Retusche mit reiner Säure 111
98. Die Schneidenadel und der Stichel 112
99. Die Grate 113
100. Das Schabeisen 114
101. Retusche der Platte durch Schleifmittel 115
102. Retusche mit dem Polierstahl 115
103. Korrektur durch Anwendung der Galvanoplastik 117

VII. Charakteristik anderer Stich- und Ätzmethoden.

104. Einteilung der Sticharten 119
105. Grabstichel- oder Linienmanier 120
106. Stich in gemischter Manier 120
107. Punktiermethode 120
108. Crayonmanier 121
109. Schabstich 121
110. Aquatinta, erste Art 123
111. Aquatinta, zweite Art 124
112. Aquatinta mit Anwendung von Steinsalzpulver 125
113. Reservagemethode 125
114. Reservagemethode zweiter Art 126
115. Stich in Zeichenmanier 127

Besprechung einiger Werke über die Technik der Radier- und Ätzkunst 129

Einleitung.

Allgemeines über das Radieren und Ätzen.

1. Definition und Charakteristik.

Radieren im allgemeinen heißt, eine mittels der Radiernadel gefertigte Zeichnung durch chemische Mittel auf eine Metallplatte übertragen, behufs Vervielfältigung dieser Zeichnung durch den Druck.

Die Verwertung dieser Technik als Ausdrucksmittel künstlerischer Ideen setzt seitens des Künstlers die genaueste Kenntnis aller Details des Verfahrens voraus, wenn das Gelingen seines Werkes nicht dem Zufalle überlassen bleiben, sondern die Platte in einen solchen Zustand gebracht werden soll, daß der Abdruck derselben die beabsichtigte Wirkung ausübt.

Der Druck selbst ist ein sogenannter Tiefdruck, d. h. die im Abdruck schwarzen Striche der Zeichnung erscheinen in der druckfertigen Platte vertieft.

Die Arbeit des Radierens gliedert sich in zwei Hauptoperationen, in das Radieren im engeren Sinne, d. h. das Zeichnen mit der Nadel in einer ganz dünnen, über die Platte gelegten Firnisschicht, und in das Ätzen, d. i. das Vertiefen der durch die Nadel bloßgelegten Striche mit Hilfe eines Ätzmittels.

Wegen der Wichtigkeit dieser letzteren Prozedur für den Erfolg der Arbeit heißt man das ganze Verfahren auch Ätzkunst und den Künstler Ätzkünstler oder Aquafortisten. Der Abdruck der fertigen Platte heißt Radierung und, ist letztere nicht nach dem Werke eines alten oder neueren Meisters, sondern nach eigener Konzeption des Künstlers hergestellt, Originalradierung.

2. Übersicht des Vorganges.

Der Vorgang bei der Ausführung einer Radierung läßt sich der Hauptsache nach ganz einfach erklären: Es wird eine sorgfältig geschliffene, vollkommen ebene Kupferplatte möglichst gleichmäßig mit einer gegen die Ätzflüssigkeit unempfindlichen Firnisschicht überzogen und die Zeichnung, die vorher eventuell ausgepaust werden kann, mittels geeigneter Stahlstifte von verschiedener Stärke, welche man Radiernadeln nennt, in den Firnisgrund hineingekratzt, d. h. das Kupfer wird an allen Stellen, an welchen Striche erscheinen sollen, bloßgelegt und es erscheint dann die Zeichnung in rötlich goldigem Tone, hellglänzend auf dem dunklen Firnisgrunde.

Die soweit vorbereitete Platte wird dann der Einwirkung des Ätzmittels ausgesetzt, d. h. einer Flüssigkeit, die Kupfermetall auflöst und dadurch das Vertiefen der bloßgelegten Zeichnung bewirkt. Man entfernt dann die Firnisschicht, die Ätzung ist vollendet und die Platte selbst geeignet, einen Abdruck zu liefern.

So einfach die ganze Technik nach dieser Darstellung erscheint, so mannigfache Rücksicht erfordert das Gelingen der Arbeit und so vielfältig sind auch die anderen, untergeord-

neten Reaktionsmittel, deren Einwirkung die Platte ausgesetzt werden kann.

3. Beziehungen beider Hauptoperationen.

Aus dem Gesagten folgt, daß der Schlußeffekt der Arbeit von den Beziehungen der beiden Hauptoperationen des Radierens und Ätzens zueinander abhängig ist, weshalb bei beiden dieselbe Hand und derselbe Sinn tätig sein muß; es geht nicht an, daß der Künstler nur die Radierung und eine andere Person, etwa ein Chemiker, das Ätzen besorgt.

Zur besseren Erkenntnis der Abhängigkeit beider Verrichtungen voneinander diene die folgende nähere Betrachtung derselben.

Die Radiernadeln sind an den Spitzen mitunter kegelförmig, meistens aber kantig, und zwar fünfkantig zugeschliffen, da sie in dieser Form zur Durchschneidung der Firnisschicht am geeignetsten sind. Im allgemeinen wird nun ein schwächerer Stift feinere, ein stärkerer Stift kräftigere Striche ergeben, doch ist der Effekt auch von der Neigung abhängig, die die Schliffflächen der Nadelspitze zueinander haben. Daraus folgt, daß unter Umständen ein schwacher, stumpf abgearbeiteter Stift breitere Striche hervorrufen kann als ein stärkerer, aber schlank zugespitzter.

Die Intensität des Striches hängt auch davon ab, ob man mit der Spitze des Stiftes nur den Firnis durchschneidet und so das Kupfer einfach bloßlegt oder ob man mit derselben in das Kupfer selbst hineingräbt; denn beim Ätzen wird ein in letzterer Weise ausgeführter Strich vom

Ätzwasser immer viel energischer beeinflußt werden als jeder andere, und zwar um so energischer, je tiefer die Nadel in das Kupfer eingedrungen ist.

Beachtenswert ist, daß ein Strich, der bloß die Firnisschicht durchschneidet, nach der Ätzung seiner ganzen Länge nach gleich stark erscheinen wird. Eine Schwellung des Striches ist nur in der Weise möglich, daß man stellenweise mit der Nadel das Kupfer selbst angreift; unter allen Umständen aber werden die Enden des Striches stumpf erscheinen, was ein wichtiges charakteristisches Merkmal des radierten Striches überhaupt ist.

4. Einflüsse bei der Ätzung.

Nicht minder mannigfach sind die Einflüsse bei der Ätzung; maßgebend ist in erster Reihe die Qualität der Ätzflüssigkeit, d. h. ihre chemische Zusammensetzung, ferner der Konzentrationsgrad oder das Maß ihrer Verdünnung. Eine kräftigere Flüssigkeit wirkt nicht nur energischer in die Tiefe, sondern sie breitet den Strich infolge der seitlichen Einwirkung auch aus. Der Strich wird unter übrigens gleichen Umständen, je länger er dem Einflusse der Ätzflüssigkeit ausgesetzt ist, auch desto tiefer werden, also nach dem Drucke desto kräftiger wirken.

Da ferner jeder chemische Prozeß bei höherer Temperatur rascher vor sich geht, so wird auch die Säure unter sonst gleichen Verhältnissen bei höherer Temperatur energischer wirken als bei niederer. Bedenkt man ferner, daß bei fortgesetzter Ätzung oder im Falle mehrmaliger Verwendung ein und derselben Ätzflüssigkeit diese selbst chemisch verändert

wird, so ist auch die Menge derselben nicht ohne Einwirkung auf den Verlauf des Prozesses. Auch ist zu beachten, daß die Flüssigkeit, während der Zeit ihrer Einwirkung sanft bewegt, eine gleichmäßige Wirkung ausüben wird.

Es ist einleuchtend, daß eine gleichzeitig auf alle Striche der Zeichnung wirkende Ätzflüssigkeit hinreichen müßte, um ein befriedigendes Resultat zu erzielen, vorausgesetzt, daß die Striche nicht nur mit verschiedenen Nadeln gezeichnet, sondern der Modellierung oder dem Tone entsprechend dichter oder weiter auseinandergehalten, kurz nach den Grundsätzen einer zeichnerischen Manier gruppiert sind. Bei Architekturen und kunstgewerblichen Gegenständen ist dies auch in der Tat der Fall; es genügt oft nur eine Ätzung. Eine feinere Tonwirkung jedoch, ein reicherer malerischer Effekt wird bei dieser Technik dadurch hervorgebracht, daß man die Säure selbst als Mittel der Modellierung verwendet, indem man durch partielle Abdeckung der Hintergrundpartien oder überhaupt der zarteren Flächen, diese sukzessive vor weiterer Einwirkung der ätzenden Flüssigkeit schützt und dadurch eine entsprechende Abtönung der Strichlagen erzielt; die anderen Flächen der Zeichnung werden dann selbstverständlich, je nach Bedarf, weiter geätzt. Dies läßt sich, je nach den verschiedenen Abstufungen der Zeichnung, so etwa bei einer Landschaft, an den verschiedenen Tönen der Luft, des Hintergrundes, des Mittel- und Vordergrundes, mehrmals wiederholen, so daß nicht nur durch Anwendung verschieden starker Nadeln, nicht nur durch mehr oder weniger dichte Anordnung einzelner Striche und Strichlagen, sondern auch durch die längere oder kürzere Dauer der einzelnen Ätzungen eine weitere Ausarbeitung des Vorwurfes zustande kommt. In

der richtigen Anwendung dieses Mittels beruht sogar die Hauptwirkung einer radierten Zeichnung.

Faßt man diese Momente kurz zusammen, so kommt man zu der Erkenntnis, daß dem Künstler zum Zwecke der Modellierung folgende Hilfsmittel zu Gebote stehen: Die Verwendung schwächerer und stärkerer Nadeln und die einmalige Anwendung einer bestimmten Säure; ferner die Herstellung der Zeichnung mit einer und derselben Nadel, welche in diesem Falle in den kräftigeren Partien durch enger aneinanderliegende Strichlagen wirkt, und die partielle Ätzung der verschiedenen Gründe; weiters die Anwendung mehrerer verschieden starker Nadeln und partielle Ätzung, und endlich die Einwirkung von stärkeren und schwächeren Ätzflüssigkeiten. In der zweckmäßigen Wahl dieser technischen Mittel liegt die Fertigkeit des Radierens.

I.

Hilfsmaterialien und Requisiten; Technologie des Kupfers.

5. Requisiten.

1. Die Kupferplatte.
2. Radiernadeln verschiedener Stärke, gleich den gewöhnlichen Bleistiften, in Holz gefaßt; auch Nähnadeln feinster Qualität.
3. Feilkloben mit hölzernem Griff.
4. Polierstahl.
5. Schabeisen.
6. Schleifsteine; Schiefer oder Blaustein, Hartstein.
7. Kübette aus Porzellan, glasiertem Ton oder Kautschuk.
8. Glastrichter.
9. Zylindergefäß aus Glas, etwa 35 cm hoch, 5 cm im Durchmesser.
10. Tariertes Gefäß mit Ausgußdille.
11. Wage.
12. Lupe.
13. Kupferblechstreifen, Probeplatten.
14. Weingeistlampe und Kohlenbecken.

6. Materialien.

1. Firnisse; fest, in Kugelform, sogenannter Ätzgrundfirnis, und flüssig als Deckfirnis anzuwenden.

2. Terpentinöl und Terpentingeist.

3. Alkohol, gewöhnlicher Weingeist und absoluter (90 bis 95%) Alkohol.

4. Olivenöl.

5. Gewöhnliches weißes Fließpapier und Filtrierpapier.

6. Spanische Kreide (Speckstein), geschlämmt.

7. Bimsstein und alkoholisiertes, d. h. gereinigtes Bimssteinpulver.

8. Schieferpulver und Schieferpasta; letztere bestehend aus geschabtem, mit Olivenöl gemengtem Schieferpulver.

9. Schmirgel und Schmirgelpapier.

10. Salpetersäure, als konzentrierte Salpetersäure des Handels gewöhnlich von 68%; Salzsäure, Salmiak, Essigsäure, chlorsaures Kali, Chromsäure, Eisenchlorid.

11. Schwefelblüte und Schwefelmilch.

12. Feine, gekrempelte Schafwolle, Leinen-, Kaliko- und Seidenlappen.

13. Engelrot und Polierbrett hierzu.

14. Rötel und Graphitstifte, Elfenbeinstift.

15. Weißes und gelbes Bienenwachs, Wachsstockfackel.

16. Kohle vom Holz der Weide, Linde und des Pfaffenkäppchenstrauches.

17. Fingerlinge aus Kautschuk.

18. Destilliertes Wasser; Spülgefäß mit gewöhnlichem Wasser.

19. Pinsel von Marderhaar, Gänsekiele mit Fahne, Glaspinsel und feine Vogelfedern, welche als Pinsel dienen.

Den Anfänger möge die Menge der angegebenen Artikel nicht beirren; manche von diesen sind in den meisten Fällen entbehrlich; so die Materialien zur Firnisbereitung, wenn

es gelingt, einen fertigen Firnis von guter Qualität zu erwerben. Arbeitet man mit verdünnter Salpetersäure, so sind alle anderen, zur Bereitung der Ätzflüssigkeit dienenden Flüssigkeiten entbehrlich. Mehrere der genannten Requisiten, so etwa die Wage, werden sehr selten gebraucht; ebenso mehrere der verschiedenen Polierrequisiten.

Nur sorge man dafür, daß alle Requisiten und Materialien, welche man verwendet, bester Qualität seien und auch in gutem Zustande erhalten werden.

Die Materialien verwende man in möglichst reiner Zusammensetzung; die Aufbewahrungsbehälter erhalte man in guter Ordnung und versehe sie sowie alle Fläschchen mit Schrift und Zeichen; die Putzlappen erhalte man stets vollkommen staubfrei.

Die Technik der Radierung erfordert an und für sich die größte Sorgfalt und vor allem Achtsamkeit und es ist sehr überflüssig, die Arbeit durch schlechte Requisiten und durch Anwendung von Materialien minderer Qualität zu erschweren.

7. Über das Kupfer.

Diese Materialien und Requisiten werden an geeigneter Stelle Beachtung finden; hier sei nur das Wesentlichste über das Kupfer angeführt, dessen gute Beschaffenheit zum Erfolge einer jeden Ätzarbeit wesentlich beiträgt.

Je nach seiner Provenienz und Bearbeitung variiert das Kupfer in Bezug auf seine physikalischen Eigenschaften oft nicht unbedeutend. Seine eigentümlich rote Farbe, welche an den Bruchstellen des ganz reinen Metalls ins Rosenrote spielt, ist bekannt; seine Härte ist geringer als jene des

Schmiedeeisens, seine Dehnbarkeit sehr groß, weshalb es sich zur Bearbeitung mit dem Hammer, selbst in kaltem Zustande, trefflich eignet. Gutes Kupfer muß sich in dünnen Streifen oder als Draht sehr oft hin- und herbiegen lassen, ohne zu brechen. Der Schmelzpunkt des reinen Kupfers liegt bei 1080° C.

An feuchter Luft läuft das Kupfer an und überzieht sich mit einem grünen Belag, d. i. mit kohlensaurem Kupferoxyd. An der Luft erhitzt, oxydiert es sich und läuft je nach den verschiedenen Hitzegraden und der Dauer der Erhitzung rosenrot, violett, gelb, blaugrün, grau an. Schließlich überzieht es sich mit einer schwarzen, spröden Rinde von Kupferoxyd, die beim Biegen oder Hämmern abspringt, Kupferhammerschlag. Dieses Verhalten des Kupfers muß beim „Neugrundieren" der Platte berücksichtigt werden, denn die Zeichnung würde bei einer Überhitzung des Metalls unter dem Deckgrunde nur undeutlich zu sehen sein.

Das spezifische Gewicht des Kupfers beträgt, je nach seiner Bearbeitung, 8,91 bis 8,95. Verunreinigungen, besonders ein Gehalt von Kupferoxydul, können das spezifische Gewicht vermindern.

Das raffinierte Kupfer des Handels zeigt einen hohen Grad von Reinheit. Gutes Raffinadkupfer enthält 99,6%, das noch reinere Elektrolytkupfer 99,8% Kupfer. Die Verunreinigungen mit fremden Metallen sind nur sehr gering, dagegen nimmt Kupfer beim Schmelzen Sauerstoff auf und kann dadurch kupferoxydulhältig werden. Gegossenes Kupfer ist zumeist in seinem Inneren blasig und darum für Radierarbeiten nicht geeignet.

Je reiner und dichter, oder wie man sagt, je härter das Kupfer ist, desto gleichmäßiger und rascher wird es bei dem

Ätzprozeß zersetzt und desto angenehmer ist die Arbeit für Stichel und Nadel.

8. Zurichtung der Kupferplatte durch Schleifmittel.

Obgleich der Künstler die Vorrichtung der Kupferplatten in der Regel nicht selbst besorgen wird, so kann er doch häufig in die Lage kommen, eine etwa durch Zufall verdorbene oder nur stellenweise geritzte Platte wieder brauchbar machen oder doch einige, in der Ätzung allzu kräftig ausgefallene Partien durch Abschleifen retuschieren zu müssen. Die Kenntnis der betreffenden Manipulation gehört jedenfalls zur Sache.

Alle folgenden Bemerkungen haben selbstverständlich nur für die Handbearbeitung Geltung und für den Aushilfsfall; denn zum rationellen Betriebe der Druckplattenherstellung gehören besondere Maßnahmen und eine auf handwerksmäßigem Wege erworbene Geschicklichkeit. Für die Plattenretusche ist mindestens das hier Gebotene unentbehrlich.

In neuerer Zeit werden alle Druckplatten in größeren Werkstätten auf maschinenmäßigem Wege hergestellt, und zwar in ganz vorzüglicher Qualität. Früher standen jene englischer Provenienz in Ansehen; heutzutage sind jedoch die in Deutschland erzeugten von ebenso guter Beschaffenheit.

Beim Schleifen der Kupferplatten kommt es zunächst darauf an, alle Spuren der Rohbearbeitung, insbesondere die von der Metallhobelmaschine zurückgebliebenen, durch Schleifen, also durch Reiben an harten, mehr oder weniger rauhen Körpern zu entfernen. Durch Schleifmittel von immer steigender Feinheit werden die Riefen feiner und end-

lich unmerklich werden, indem jedes folgende die Spuren des vorhergegangenen entfernt, bis endlich eine gleichmäßig matte Oberfläche ohne sichtbare Ritze erzielt wird. Letztere darf keinen solchen Glanz zeigen, wie er durch das eigentliche Polieren hervorgebracht wird, weil sich der Ätzgrund von einer allzu glatt polierten Metallfläche leicht loslöst.

Als Schleifmittel werden Schleifsteine und Kohle sowohl in kompakten Stücken als auch in Pulverform angewendet.

9. Vorschleifen.

Die Steine sind gewöhnlich länglich, von regelmäßiger Form und werden mit der Hand über die auf ein starkes Arbeitsbrett festgemachte Platte geführt, und zwar zunächst in den zwei aufeinander senkrechten Hauptrichtungen und dann diagonal. Man unterscheidet Öl- und Wassersteine; denn für einige Steine, und zwar für jene der härteren Gattung, eignet sich besser Öl als Befeuchtungsmittel, für andere, die weicheren, Wasser. Im allgemeinen wirkt ein und derselbe Stein mit Wasser angewendet schärfer als mit Öl. Für das Vorschleifen wählt man die dichten Sandsteine mit Wasser; dann folgt der Bimsstein und endlich der sogenannte Blaustein, eine Art Schiefer. Vorzügliche Schleifsteine sind die tonhaltigen Schiefer, welche durch Tränken in Wasserglaslösung größere Festigkeit erhalten.

10. Feinschleifen mit Holzkohle.

Nach dem Vorschleifen mit Hilfe der Steine wird mit der Holzkohle weitergearbeitet. Nicht jede Kohle jedoch ist hiezu verwendbar. Die beste Schleifkohle ist jene aus Ho-

lunder- oder Lindenholz. Auch die weichere Weidenkohle entspricht dem Zwecke vollkommen; alle Kohlengattungen wirken schärfer „über Hirn" geführt als der Länge nach.

Wenn nicht eine besonders verläßliche Bezugsquelle zur Verfügung steht, so ist die Selbstbereitung der Kohle unbedingt zu empfehlen. Gut ausgetrocknet, von seiner Rinde befreit und in Stücke geschnitten, wird das Holz unter Luftabschluß bis zur Verkohlung geglüht, indem man einzelne Bündel desselben mit mehreren Schichten Lehm bestreicht und an den minder heißen Stellen eines gewöhnlichen Töpferofens dem Verkohlungsprozesse aussetzt. Oder man füllt die Holzbündel in einen eisernen Zylinder, etwa ein Stück einer Ofenröhre, verstreicht die Fugen der Deckel an beiden Enden sorgfältig mit Ton und setzt das Stück durch einige Stunden einer intensiven Hitze im gewöhnlichen Feuer aus. Die Abkühlung der fertig geglühten Stücke darf nur allmählich geschehen, da dieselben durch allzu rasche und ungleichmäßige Zusammenziehung zersprengt und zerstückelt werden.

Härter und somit auch wirksamer wird die Kohle, wenn sie einige Zeit im Wasser, besonders in Salzwasser gelegen hat; sie wird dann schwerer und bildet ein ganz vorzügliches Schleifmittel für Kupfer. Auch die Kohle wirkt mit Wasser angewendet schärfer, mit Öl milder.

Ein mildes und in gewissen Fällen vorzügliches Mittel zum Feinschleifen ist eine Pasta, welche man durch Abschleifen der Kohle mit Öl auf einem guten Schieferschleifsteine erhält.

Bei allen diesen Schleifmaterialien ist die Vorsicht anzuwenden, daß man auf einer ebenen Kupferplatte die

Arbeitsflächen und Kanten der Steine abstreift und dadurch prüft, ob die Anwendung des Steines für die zu bearbeitende Plattenoberfläche gefahrlos sei.

11. Pulverförmige Schleifmittel.

Von den pulverförmigen Körpern sind als Schleifsubstanz für Kupfer die pulverisierte Kohle, das Bimssteinpulver, die verschiedenen Schlämmprodukte des Schmirgels oder der künstlichen Schmirgelersatzmittel, wie Karborundum, Elektrit u. dgl., das Engel- oder Polierrot und endlich die Kreide von besonderem Interesse.

Jedes Schleifpulver muß in fein verteiltem Zustande und frei von allen Fremdbestandteilen angewendet werden. Bei besonders feinen Arbeiten muß insbesondere das Bimssteinpulver und der Schmirgel einem sorgfältigen Schlämmprozesse unterworfen werden. Das Schlämmen besorgt man am besten selbst. Zu diesem Behufe wird das Pulver in ein passendes Gefäß getan, reichlich mit Wasser übergossen, recht gründlich aufgerührt und dann einige Sekunden ruhig gelassen. Im Gefäße setzen sich zunächst die gröbsten Bestandteile zu Boden; je kleiner die Teilchen sind, desto später setzen sie sich am Boden ab. Da sich die schwersten Partikelchen sehr schnell am Boden absetzen, wartet man das erste Mal nur wenige Sekunden, ehe man das Wasser, in welchem noch die feineren Teilchen schwimmen, in ein anderes Gefäß von gleichem Rauminhalte übergießt. Nach einigen Wiederholungen dieser Verrichtung setzen sich immer feinere Teilchen ab und man erhält dann Putzpulver von verschieden feinem Korn, welche man entweder in der Ordnung ihres

Feinheitsgrades anwendet oder von denen man nach Bedarf nur eine bestimmte Nummer auswählt.

Alle Schleifpulver werden entweder mit Olivenöl oder mit Wasser, selten mit Alkohol oder einer anderen Flüssigkeit angewendet, indem man sie auf Filz- oder Lederfeilen aufstreicht.

Letztere bestehen aus Kork oder auch aus gewöhnlichen Holzleisten, welche mit den genannten Stoffen überzogen sind. Für kleinere Arbeitsflächen kann auch jeder größere Flaschenkork hiezu verwendet werden.

Während des Schleifens muß Wasser oder Öl reichlich zugegossen und die Platte häufig gereinigt werden, damit man den Fortschritt der Arbeit besser beobachten kann. Die peinlichste Reinlichkeit ist dabei die Hauptsache; auch sehe man auf gute Qualität der betreffenden Materialien. Hat man mit Bimssteinpulver zu arbeiten, so nehme man das gereinigte, alkoholisierte. Zuweilen überzieht man Papier oder Kaliko mit Bimssteinpulver und wendet diesen Stoff statt des Schmirgelpapiers an. Letzteres ist mehr für Stahl- als für Kupferbearbeitung wichtig.

12. Herstellung der Stichplatten auf galvanoplastischem Wege.

Kupferplatten lassen sich auch auf galvanoplastischem Wege herstellen und es haben solche für die Zwecke der Ätzung, vor allem auf gewöhnliche Weise, also durch Gießen, Walzen und Hämmern gewonnenen Platten den wichtigen Vorteil, daß sie, aus chemisch reinem Kupfer bestehend, durchwegs gleichartig und dicht im Gefüge sind. Infolgedessen wird bei solchen Platten die Säure überall mit

größter Gleichmäßigkeit angreifen können und überhaupt die Arbeit mit denselben eine sehr angenehme sein; und wenn es auch längere Zeit währt, bis der galvanische Niederschlag die für Stichplatten erforderliche Stärke erreicht hat, so nimmt dafür das Reinschleifen derselben desto weniger Zeit in Anspruch.

Die Härte der auf diesem Wege erzeugten Kupferplatten läßt nichts zu wünschen übrig. Übrigens kann die Qualität dieser Platten durch neuerliches Hämmern und Walzen noch gehoben werden.

II.

Vorbereitung der Platte.

Zum Radieren wird die Platte vorbereitet durch das Grundieren, d. h. durch Überziehen mit einer gleichmäßig verteilten, dünnen Firnisschicht, dem sogenannten Ätzgrunde. Bei der Wichtigkeit dieser Operation für das Gelingen jeder Ätzarbeit wird es dienlich sein, zunächst die Eigenschaften zu erörtern, die ein Ätzgrund besitzen muß, um seinem Zwecke in möglichst vollkommener Weise zu entsprechen.

13. Eigenschaften des Ätzgrundes.

Die wichtigsten Eigenschaften eines Ätzgrundes sind eine gehörige Widerstandsfähigkeit gegen den Einfluß der ätzenden Säure und ein solcher Grad der Konsistenz, daß die zeichnende Radel nur mäßigem Widerstand begegnet. Der Ätzgrund darf also weder zu weich noch zu hart sein; sein Korn muß von allen Fremdbestandteilen frei und homogen in sich sein, d. h. seine Bestandteile müssen zu einer gleichartigen Substanz innig verbunden erscheinen. In möglichst dünner Schicht ausgebreitet, muß er ein mehr oder weniger durchscheinendes Ansehen zeigen, ähnlich einer Membrane.

Aus dem Gesagten erhellt, daß die Güte eines jeden Ätzgrundes von der richtigen Wahl der Bestandteile, ihrer quantitativen Zusammensetzung und von der zweckmäßigen Bereitungsweise abhängen wird.

14. Bestandteile des Ätzgrundes.

Hauptbestandteile eines jeden Ätzgrundes sind Asphalt und Wachs, weitere dann Mastixharz, Kolophonium, Burgunderpech und gewöhnliches schwarzes Pech. Delechamps empfiehlt noch einen geringen Zusatz in Kautschuköl gelösten Kautschuks.

Prüft man das Verhalten jeder dieser Substanzen allein nach zwei Richtungen hin, und zwar ihr Verhalten gegen die Anwendung der zeichnenden Nadel und gegen die Säure, so gewinnt man eine leichtere Einsicht über ihre Funktion in der verbundenen Masse des Ätzgrundes, da diese Substanzen nur mechanisch durchdringen, ohne eine chemische Verbindung einzugehen.

Auf Grund dieser Versuche wird man zu der Überzeugung kommen, daß reiner Wachsgrund zu weich, somit leicht zu verletzen und, besonders in dünner Schicht aufgebracht, nicht genug widerstandsfähig gegen den Einfluß der Säure ist; auch hindert reiner Wachsgrund seiner klebrigen Eigenschaft wegen die freie Bewegung der Nadel. Dafür ist der gereinigte Asphalt bei niederer Temperatur zu spröde und spaltet sich unter der Nadel nicht gleichartig; doch ist er haltbar gegen die Ätzflüssigkeiten, selbst in dünner Schicht, und wankt nur bei Anwendung konzentrierter Salpeter- oder Schwefelsäure. Diese beiden Substanzen, Wachs und Asphalt, gehen in der Wärme eine innige Vermengung

ein, ergänzen sich in Bezug auf ihre physikalischen Eigenschaften und bilden deshalb bei jedem guten Ätzfirnisse die wirksamsten Bestandteile.

Die anderen Harze sind teilweise noch spröder als der Asphalt, verhalten sich aber gegen Säuren ziemlich gut und sind mit Ausnahme des Schwarzpeches diejenigen Bestandteile, welche dem Firnisse eine größere, besonders bei Retuschen wünschenswerte Transparenz verleihen; vorausgesetzt, daß sie bei der Bereitung keinem allzu hohen, eine teilweise Zersetzung bewirkenden Hitzegrade ausgesetzt werden, in welchem Falle sie dann diese Eigenschaft verlieren.

Jedem Ätzkünstler, der seiner Sache sicher sein will, ist die Selbstanfertigung des Deckgrundes zu empfehlen, da der käufliche selten die erforderlichen Eigenschaften besitzt und die Anfertigung keinen besonderen Schwierigkeiten unterliegt. Der größte Vorteil jedoch, den der selbstbereitete Ätzgrund bietet, ist die Gewißheit, den Firnis in der einmal als richtig erkannten Zusammensetzung stets zur Verfügung zu haben, wofür es bei den fabriksmäßig erzeugten und käuflich erhältlichen Produkten keine Garantie gibt. Zu diesem Behufe ist eine eingehendere Materialienkenntnis, besonders des Asphalts, unerläßlich.

15. Asphalt.

Der eigentliche, zur Ätzgrundbereitung geeignete Asphalt findet sich in Europa nicht vor; die beste Sorte des Handels, „syrischer Asphalt", stammt vom Toten Meere, daneben kommen als Fundorte noch der Pechsee auf der In-

sel Trinidad, „Lake-Asphalt", und Kuba, „mexikanischer oder Chapopota Asphalt", in Betracht. Er ist eine pechartige Masse von brauner bis schwarzer Farbe, zeigt glasglänzenden, muscheligen Bruch und charakteristischen teerigen Geruch. In der Kälte spröde, wird er bei 50 bis 60° C weich und schmilzt bei 130 bis 135° C. In Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Terpentinöl, Benzol oder Petroleum ist er leicht und vollkommen, in Alkohol oder Äther nur teilweise löslich. Er entzündet sich leicht, brennt mit stark rußender, gelblicher Flamme, ohne, falls er rein ist, einen Rückstand zu hinterlassen. Bei stärkerem Erhitzen gibt Asphalt Dämpfe ab und wird dadurch schwerer schmelzbar, ohne seine Löslichkeit in den organischen Lösungsmitteln einzubüßen, „gehärteter Asphalt". Es gibt heute auch „künstliche" Asphalte, welche entweder aus Steinkohlen- und Braunkohlenteer oder aus Erdölen bereitet werden und vielfach zur Verfälschung von natürlichem Asphalte dienen. Eine solche Verfälschung ist manchmal schon durch den Geruch erkennbar, zumeist aber erst durch chemische Analyse nachweisbar.

16. Bestandteile und Reinigung des käuflichen Asphalts.

Der im Handel vorkommende Asphalt, selbst der als bester anerkannte syrische, enthält noch immer geringe Mengen von kohlensaurem Kalk, Kieselerde, Eisenoxyd, organischen Stoffen und Spuren von Manganoxyd neben dem eigentlichen Bitumen. Da mehrere dieser Substanzen in Säuren löslich sind, andere derselben die Homogenität der Masse beeinträchtigen, so kommt es darauf an, die Beimengungen zu entfernen. Zu diesem Ende wäscht man die zer-

kleinerte Masse in mit Salzsäure geschärftem Wasser, worauf man die Flüssigkeit dekantiert. Die Säure löst die kohlensauren Salze, das Eisenoxyd und das Manganoxyd auf. Die organischen Substanzen schwimmen auf der Oberfläche der Flüssigkeit und werden leicht entfernt. Von der Kieselerde wird die getrocknete und dann pulverisierte Masse durch ein feines Sieb aus der sogenannten feinen Müllergaze, auf welchem die gröbere Kieselerde zurückbleibt, geschieden.

Man kann den Asphalt auch dadurch reinigen, daß man ihn mit Hilfe der Wärme in einer hinlänglichen Quantität Terpentinessenz auflöst und, nachdem man die Flüssigkeit durch ungeleimtes Papier filtriert hat, der Destillation unterwirft, um die Essenz von dem Asphalte zu scheiden.

Auf dieselbe Weise wird man die anderen, zur Firnisbereitung brauchbaren Harze reinigen, da sie insbesondere mit kohlensauren Salzen und mit organischen Substanzen versetzt sind. Was das Mastixharz betrifft, so genügt es, wenn man die reinsten durchsichtigsten Stücke auswählt.

Als Resultat einer weitergehenden Reinigungsmethode, wie eine solche etwa durch Anwendung des Äthers eingeleitet werden kann, erhält man zwar ein mehr feinkörniges, aber auch spröderes Produkt, welches seiner geringen Widerstandsfähigkeit gegen die ätzende Flüssigkeit wegen zur Ätzgrundbereitung nicht zu brauchen ist. Es ist aber seiner großen Lichtempfindlichkeit wegen für die Phototypie von hohem Werte und bei schwächeren, nur kurze Zeit andauernden Zinkätzungen gut verwendbar.

17. Bienenwachs.

Bienenwachs wird durch Umschmelzen der „Waben" mit siedendem Wasser und Filtrieren von den mechanischen

Verunreinigungen befreit und so als eine weiche, braune, nach Honig riechende Masse erhalten. Das statt durch Umschmelzen der Waben durch die Extraktion dieser mit Lösungsmitteln gewonnene Wachs zeigt eine gelbe Farbe. Wird Wachs mit Bleichmitteln behandelt, so wird es weiß und fast geruchlos. Es schmilzt bei 63 bis 64° C. In Wasser ist es unlöslich, Alkohol löst es nur teilweise, dagegen ist es in Äther, Benzol, Terpentinöl, Lavendelöl löslich.

Das Bienenwachs des Handels ist zumeist verfälscht. Die Zusätze, am häufigsten Zeresin, aber auch Paraffin, Talg, Harz, sind meist nur durch komplizierte chemische Analyse nachweisbar.

Ein geringer Zusatz von Talg ist übrigens nicht besonders schädlich; er macht aber den Deckgrund weicher, als derselbe werden soll, und man müßte dann bei der Bereitung des letzteren durch Zusatz einer größeren Menge des Asphaltharzes den Ausgleich wieder herstellen.

18. Kolophonium.

Kolophonium oder das Geigenharz ist der bei der Terpentinölbereitung durch einfache Destillation des Terpentinharzes gewonnene Rückstand. Man schmilzt das Harz unter Zusatz von Wasser, bis letzteres ganz verdunstet, läßt die Unreinigkeiten absetzen und schöpft das klare Harz ab.

Es ist je nach Herkunft und Bereitung sehr verschiedenartig gefärbt, von hellem Gelb bis zu tiefem, fast schwarzem Braun, in den besseren Sorten durchsichtig, leicht zerreiblich, fast geruchlos; das spezifische Gewicht schwankt zwischen 1,07 bis 1,09; es ist in Alkohol, Äther, Benzol und Terpentinöl leicht löslich. Sein Schmelzpunkt liegt bei 105° C, doch erweicht es schon bei 80° C.

19. Mastix.

Das Mastixharz, welches aus einem strauchartig auf Chios vorkommenden Baume (Pistacia Lentiscus), durch Einschnitte in den Stamm gewonnen wird, besteht aus lichtgelblichen, durchsichtigen und rundlichen Körnchen, denen ein schwach balsamischer Geruch und Geschmack eigentümlich ist. Der Mastix ist spröde, gibt aber beim Kauen eine teigige Masse, während Sandarak, mit welchem er häufig verfälscht wird, dabei, wie alle anderen Harze, in ein Pulver zerfällt. Mastix schmilzt bei 100 bis 120° C, ist in Alkohol und Terpentinöl in der Wärme fast vollständig löslich. Die Lösung von Mastix in Terpentingeist bildet den gewöhnlichen Gemäldefirnis. Das Mastixharz besteht eigentlich aus zwei verschiedenen Harzen, von welchen sich das eine in Alkohol löst, während das andere selbst in absolutem Alkohol nur zum Teil löslich ist. Schwefel- und Salpetersäure üben auf dasselbe nur eine geringe Wirkung aus.

Wird Mastix erwärmt, so bläht er sich zuerst auf; wird er, nachdem er eben geschmolzen ist, vom Feuer entfernt, so verliert er seine physikalischen Eigenschaften nicht; bei erhöhtem Hitzegrade verändert er seine Farbe, er wird bräunlich, dann braun und stößt reichlich weiße Dämpfe aus, die einen eigentümlichen starken Geruch besitzen. Über 150° erwärmt, destilliert ein flüchtiges Öl, welches die Lösung anderer Harze energisch vermittelt. Über 200° erhitzt, gibt er einen Rückstand von pechartiger Konsistenz, der sich dann in lange Fäden ziehen läßt. Auf eine Metallplatte aufgebracht, haftet er auch nach dem Erkalten fest auf derselben.

Diese Eigenschaften erklären hinlänglich die Funktion dieses Harzes bei der Bereitung des Ätzgrundes. Mastix

bildet durch den Einfluß des ziemlich hohen Hitzegrades, welchem er mit den anderen Materialien bei der Firnisbereitung ausgesetzt ist, nicht wie man glauben sollte, den durchsichtigen und brüchigen Bestandteil der Masse. Da er sich mit den anderen Harzen sehr gut verbindet, so eignet er sich als Zutat zum Ätzgrunde in vorzüglicher Weise, denn er bleibt auch nach seiner Zersetzung neutral gegen die Säure. Durch das sich entwickelnde ätherische Öl trägt er zur Auflösung der schweren löslichen Substanzen, insbesondere des Asphalts, wesentlich bei, vermittelt somit deren innigere Vermengung und setzt durch seine starke Kohärenz mit Metallflächen dem Ablösen des Ätzgrundes wirksamen Widerstand entgegen. Bei zu großen Hitzegraden schreitet jedoch die Zersetzung zu weit vor, der Mastix wird dann brüchig und als Bestandteil des Ätzgrundes unbrauchbar.

20. Weißpech.

Das Weißpech ist, gleich dem Kolophonium, ein Destillationsprodukt des Fichtenharzes, aus welchem es durch Kochen mit Wasser und andauerndes Umrühren gewonnen wird.

Es verdankt seine weiße Farbe den mikroskopisch kleinen Wassertröpfchen, welche durch die ganze Harzmasse gleichmäßig verteilt sind. Bei Anwendung höherer Hitzegrade entweicht ein Teil dieses Wassers und es entsteht dann ein gelbes Harz, das mehr bröcklige, sogenannte Burgunderharz. Dasselbe ist blaßgelb, porös, opak und leicht schmelzbar. Auch dieses Harz behält nach dem Schmelzen seine physikalischen Eigenschaften, zersetzt sich aber bei höherer Temperatur

leichter als das Kolophonium. In der Mischung zum Deckgrund wird es seiner Billigkeit wegen häufig an Stelle des letzteren gebraucht.

21. Schwarzpech.

Das gemeine oder schwarze Pech ist der durch längeres mäßiges Erhitzen in offenen, gußeisernen Gefäßen entwässerte und durch Destillation von dem größten Teile der flüchtigen Substanzen des Teeröles befreite Holzteer. Es hat eine schwarzbraune Farbe, läßt sich kneten, ohne an den Fingern zu kleben, zerspringt in der Kälte und sinkt im Wasser unter; es schmilzt leicht in kochendem Wasser, löst sich in Alkohol und alkalischen Laugen und brennt mit leuchtender, rußender Flamme.

Das Pech kann bei der Ätzgrundbereitung am ehesten entbehrt werden, da es seiner Masse nach minder homogen als die anderen Stoffe ist; es bildet den weniger durchsichtigen Bestandteil des Firnisses, weshalb es zu Retuschierfirnissen nicht zu brauchen ist. Auch besitzt es Neigung zum Abblättern; in dünner Lage aufgebracht, ist es auch weniger widerstandsfähig, wohl aber in dickeren Lagen sehr haltbar.

22. Kautschuklösung.

Zu einem von Peter Delechamps empfohlenen Deckgrund kommt auch ein geringer Zusatz von in Kautschukessenz gelöstem Kautschuk, einer Substanz, welche für den Kunsttechniker auch in anderer Beziehung von vielfachem Interesse ist. Kautschuk besteht aus dem an der Luft verdickten und erhärteten Milchsafte mehrerer, in tropischen

Ländern wachsender Pflanzen. In dünnen Lagen der Luft ausgesetzt, erhärtet der Saft und verwandelt sich zuletzt in eine zähe, elastische Masse. Kautschuk ist je nach seiner Gewinnung mehr oder weniger dunkelbraun gefärbt, in dickeren Stücken undurchsichtig, an den Kanten und in dünnen Schichten durchscheinend. Das spezifische Gewicht beträgt 0,92 bis 0,96. In der Kälte ist Kautschuk hart, in der Wärme weich; durch längeres Liegen verliert es seine physikalischen Eigenschaften, insbesondere seine Elastizität. Über 120° C fängt es an, sich zu zersetzen, der trockenen Destillation unterworfen, liefert es das Kautschuköl, die sogenannte Kautschukessenz, in welcher sich das Kautschuk vollkommen löst. In Wasser und in Alkohol ist Kautschuk unlöslich, in Äther, Benzin, Benzol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Terpentinöl quillt Kautschuk stark auf und verteilt sich bei genügend großen Mengen dieser Stoffe darin so, daß die Mischung praktisch als Lösung betrachtet werden kann. Von Alkalien und von Chlor wird es nicht angegriffen; wohl aber von konzentrierter Schwefel- und Salpetersäure.

23. Terpentinöl und Terpentingeist.

Von besonderer Wichtigkeit für den Ätzkünstler ist das Terpentinöl und das durch nochmalige Destillation desselben gewonnene rektifizierte Terpentinöl, auch Terpentingeist genannt. Das Terpentinöl gehört zu den sogenannten sauerstoffreien, ätherischen Ölen. In Wasser ist es nicht löslich; längere Zeit der Luft ausgesetzt, absorbiert es Sauerstoff. Es verdickt und übergeht in sauerstoffhaltige Öle und Harze. Frisch destilliert ist es wasserhell, leicht beweglich, von eigentümlichem Geruche und brennendem Ge-

schmacke. Das spezifische Gewicht beträgt 0,85 bis 0,88, der Siedepunkt liegt bei 155 bis 162° C. Es löst sich in drei Teilen absoluten Alkohols, in 5 bis 12 Teilen 90%igen Weingeistes. Auch in Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Äther, Benzin, Benzol sowie in fetten Ölen ist es löslich. Selbst ist es ein gutes Lösungsmittel für Fette, Wachs, Harze und dergleichen. Es wird oft mit minderwertigen Produkten verfälscht.

Wird Terpentinöl in rauchende Salpetersäure gegossen oder in ein Gemisch von Salpeter- und Schwefelsäure, so findet augenblicklich eine Entzündung desselben statt. In größerer Menge in den Magen gebracht, wirkt es giftig; ebenso ist das Einatmen heißer Dämpfe schädlich, ganz unschädlich jedoch der verflüchtigende Bestandteil desselben bei gewöhnlicher Temperatur und die Berührung des Öles mit freier Hand.

24. Vorgang bei der Bereitung des Ätzgrundes.

Sind nun alle zur Bereitung des Deckgrundes notwendigen Materialien im Zustande möglichster Reinheit zur Hand, so kann die Bereitung nicht mißlingen, vorausgesetzt, daß man deren Verhalten bei höherer Temperatur wohl berücksichtigt.

Als Kochgefäß dient ein mehr tiefes als flaches, irdenes Gefäß, dessen Fassungsraum mindestens doppelt so groß sein muß als das Volumen der Firnismasse. Zweckmäßiger in jeder Beziehung und gefahrloser ist ein eiserner, innen und außen emaillierter, mit leicht schließendem Deckel und passender Handhabe versehener Napf, etwa in der Form eines gewöhnlichen Leimtiegels.

Das Schmelzen der Masse kann auf der Gas- oder Spiritusflamme, selbst auf einem gewöhnlichen Küchenherde mit zweckmäßiger Feuerung vorgenommen werden.

Bei der Bereitung des Firnisses, dessen quantitative Zusammensetzung später angegeben werden soll, ist der folgende Vorgang einzuhalten:

Der Mastix, das Kolophonium, eventuell das schwarze Pech wird in fein pulverisiertem Zustande bei mäßiger Hitze geschmolzen, das bestimmte Quantum Wachs nach und nach hinzugesetzt und die Masse mit einer eisernen Spatel fleißig umgerührt, teils um ein Anbrennen an die Gefäßwände hintanzuhalten, teils um die Homogenität der Masse zu bewirken. Von dem Zeitpunkte an, als das Wachs hinzugesetzt wird, vermindert man nach und nach die Hitze so weit, daß die Temperatur des kochenden Wassers nicht überschritten wird. Gleichzeitig erhitzt man in einem anderen Gefäße den schwerer schmelzbaren Asphalt bis zum vollständigen Schmelzen und setzt die erstere Masse unter beständigem Umrühren des Ganzen nach und nach hinzu, indem man allmählich das Feuer etwas mildert, bis eine erkaltete Probe der Masse leicht bricht, wenn sie zwei- oder dreimal doppelt zusammengebogen wird.

Diese Prozedur, genau in der eben beschriebenen Weise vorzunehmen, ist deshalb geboten, weil der Schmelzpunkt des Asphaltes höher liegt als jener der übrigen Bestandteile; würde der Asphalt, wie es in der Regel geschieht, der Masse gleich anfangs zugesetzt, so müßte die Hitze entweder so weit gesteigert werden, daß eine teilweise Zersetzung, eventuell Verkohlung der anderen Bestandteile herbeigeführt würde oder es käme

bei Anwendung eines geringeren Hitzegrades keine vollkommene Verteilung des Asphaltes zustande.

Der schlechte Zustand des fehlerhaft bereiteten Ätzgrundes macht sich beim Grundieren der Platte durch kleine Klümpchen, welche von den unvollständig geschmolzenen Asphaltteilchen herrühren, oder im Falle der Überhitzung dadurch bemerkbar, daß sich der Firnis unter der Nadel spröde zeigt und den Einwirkungen der Ätzflüssigkeit, besonders bei starken Ätzungen, nicht genug widersteht.

Schließlich gießt man das Ganze in laues Wasser und formt Kugeln, die, je nach der Größe der zu grundierenden Platten, 3 bis 5 cm im Durchmesser haben, oder man gießt die Masse in kleine zuckerhutähnliche, im Innern etwas eingeölte Formen.

25. Vorgang bei fabriksmäßiger Bereitung des Ätzgrundes.

Ein anderer Vorgang, welcher sich jedoch mehr für eine fabriksmäßige Darstellung des Deckfirnisses eignet, besteht darin, daß man die in reinstem Terpentinöl gelösten Harze der Destillation unterwirft und dann noch etwa 15 bis 20 Minuten lang kochen läßt. Es bleibt dann allerdings der verharzte Teil des Öles, welcher sich nicht verflüchtigt, in der Masse zurück, doch wird dadurch die Qualität des Deckfirnisses nicht wesentlich alteriert.

Obgleich der eben behandelte Ätzgrund für alle Fälle ausreichend befunden werden dürfte, so mögen doch der Vollständigkeit und auch des historischen Interesses wegen noch einige von anderer Seite empfohlene Methoden der Ätzgrundbereitung Platz finden.

Früher arbeitete man fast ausschließlich auf hartem Ätzgrunde, dem sogenannten Florentiner oder ita-

lienischen Ätzgrunde, welchen Calott und Piranesi anwendeten. Derselbe wird aus klarem Leinölfirnis bereitet, dem man nach mäßiger Erhitzung in einem irdenen, glasierten Topfe ein gleiches Gewicht gepulverten Mastix zusetzt, während man die Masse fortwährend umrührt. Die gehörig zusammengeschmolzene Mischung wird durch feine Leinwand filtriert und in einer gut verkorkten Flasche aufbewahrt. Dieser Ätzgrund wird mit einem breiten Flachpinsel auf die vorher erwärmte Platte aufgetragen, mit einem Tupfballen gleichmäßig verteilt und dann rasch getrocknet, indem man die Platte solange über mäßiges Feuer hält, bis der Firnis zu rauchen aufhört. Jetzt wird dieser Ätzgrund nicht mehr gebraucht.

26. Weicher Ätzgrund von A. Bosse.

Abraham Bosse empfiehlt in seinem Ätzbüchlein einen weichen Ätzgrund von folgender Zusammensetzung: $1^1/_2$ Gewichtsteile reines Bienenwachs, $^1/_2$ Teil Asphalt, 1 Teil Mastix. Im Winter sei noch etwas mehr Wachs beizugeben. Die Anleitung zur Bereitung des Firnisses ist der obigen ganz ähnlich.

27. Englischer Ätzgrund.

Der englische Ätzgrund, den Lawrence gebrauchte, besteht aus 4 Gewichtsteilen Asphalt, 4 Teilen Bienenwachs, Burgunderharz und Pech von jedem 1 Teil. Für die Ausführung gilt ganz der oben beschriebene Vorgang; auch die Probe bezüglich der Zeitdauer des Kochens ist dieselbe.

28. Rezept nach Karmarsch.

Karmarsch teilt in seiner „Chemischen Technologie", 1. Bd., S. 447, folgende Rezepte für die Bereitung verschiedener Ätzgründe mit:

2	Teile	weißes Wachs,	2 Teile	Mastix und 1 Teil Asphalt,
3	„	„ „	2 „	Kolophonium und 4 Teile Asphalt,
4	„	„ „	1 Teil	Pech, 4 Teile Asphalt und 1 Teil Burgunderpech,
2	„	„ „	1 „	Pech, 2 Teile Asphalt und 1 Teil Burgunderpech.

Alle diese Rezepte ergeben gute Ätzgründe; jene mit mehr Asphaltzusatz bedingen auch eine größere Härte und sind bei höherer Lufttemperatur zu empfehlen. Die geringste Widerstandsfähigkeit besitzt der nach dem ersten der eben mitgeteilten Rezepte Karmarschs angefertigte; einer 20%igen Säure widersteht er nach angestellten Versuchen höchstens während der Zeit in 30 Minuten; er hat aber wieder den Vorteil der größten Transparenz, weshalb seine Anwendung bei Retuschen, bei welchen also schon vorradierte Striche durchscheinen müssen, angezeigt ist.

29. Flüssiger Deckfirnis.

Alle angegebenen Ätzgründe sind, mit Ausnahme des italienischen, feste. Doch benötigt man auch flüssige Deckfirnisse. Sie dienen dazu, um einzelne Teile der Platte, welche vor dem Einflusse der Säure geschützt werden sollen, zu übergehen, ferner um die verletzten Stellen des Ätzgrundes zu erneuern. Sie werden mit Pinseln verschie-

dener Breite, je nach dem Zwecke der Anwendung und Größe der zu deckenden Fläche, aufgetragen.

Dieser Firnis soll die Konsistenz des flüssigen Honigs und insbesondere aber die Eigenschaft des raschen Trocknens besitzen. Hauptbestandteile sind rektifiziertes Terpentinöl, Asphalt und weißes Wachs; in manchen Fällen auch Mastix und Kopalharz.

Die Lösung dieser Substanzen und ihre innige Vermischung erfolgt wohl schon bei gewöhnlicher Temperatur; doch ist die Bereitung bei mäßiger Hitze vorteilhafter, weil dann der Firnis nach dem Auftrage schneller trocknet. Wird die Flüssigkeit vom Feuer genommen, so erhält sie noch eine geringe Menge Terpentinöl zugesetzt und wird nach dem Erkalten geklärt, indem man sie durch ein lockeres Leinenfilter leitet. Zum Zwecke der Aufbewahrung muß das betreffende Gefäß gut verkorkt werden, damit der flüchtige Bestandteil, durch welche die trocknende Eigenschaft wesentlich bedingt ist, nicht entweiche.

30. Deckfirnis nach Delechamps.

Delechamps gibt unter vielen Anleitungen zur Bereitung des flüssigen Deckfirnisses auch das folgende Rezept an: Asphalt 2 Teile, Terpentinöl 8 Gewichtsteile, Wachs 1 Gewichtsteil; will man noch Mastix oder Kopalharz zur Mischung zusetzen, so genügen 0,5 Gewichtsteile von jedem Harze; das Kopalharz muß jedoch vorher besonders geschmolzen und dann erst zur Mischung hinzugesetzt werden.

Einen in Bezug auf sein Verhalten gegen die ätzende Säure sehr guten, allerdings aber weniger transparenten

Deckfirnis erhält man durch Auflösen des gewöhnlichen festen Deckgrundes in rektifiziertem Terpentinöl.

31. Neuere im Handel vorkommende Ätzgründe.

Über die im Handel vorkommenden Ätzgründe und Firnisse können meine Auskünfte selbstverständlich nur unvollständig und lückenhaft sein. Die Stoffe, aus denen sie bestehen, sind die oben angegebenen; der Unterschied liegt eben nur in der Qualität und Reinheit der Materialien und in den Vorteilen bei der Bereitung.

Die Hauptsache bleibt immer, daß der Ätzkünstler seine Materialien und den Gebrauch derselben genau kennt; aus diesem Grunde hat die Behauptung der meisten Praktiker, die von ihnen verwendeten Stoffe seien die besten, insofern eine gewisse Berechtigung, als sie mit anderen, ihnen weniger bekannten, wenngleich an und für sich besseren, vielleicht minder gute Resultate erzielen würden.

Ausgezeichnete feste und flüssige Deckgründe sind jene von W. Y. Rhind, London, N. W. 69, Gloucester road, Regents park. Der feste Deckgrund von Rhind ist sehr fein im Gefüge und sehr widerstandskräftig gegen den Einfluß der scharfen Ätzflüssigkeit, haftet auch sehr gut am Metallgrunde; der transparente jedoch ist nur für ganz schwache Retuschierätzungen verwendbar. Hervorragend gut und in den letzten Jahren von vielen Radierern ausschließlich bevorzugt wegen der leichten und raschen Applikationsarbeit, sowie wegen der großen Verläßlichkeit und Widerstandsfähigkeit ist der flüssige Ätzgrund von Rhind (Rhind's liquid etching ground), bei dem als Lösungsmittel Chloroform verwendet ist.

Viele Radierer bereiten auch ihre flüssigen Ätzgründe selbst nach eigenen Rezepten, die sie jedoch geheim halten. Mir selbst ist ein Rezept zur Bereitung eines in jeder Beziehung befriedigenden und verläßlichen Ätzgrundes — abgesehen von dem alten italienischen Grunde — nicht bekannt.

32. Reinigung der Kupferplatte.

Wird eine grundierte Platte größeren Temperaturdifferenzen, so etwa einer raschen Abkühlung unter 10° C ausgesetzt, so geschieht es zuweilen, daß sich der Firnis an einzelnen Stellen *ablöst*. Dies kommt wohl bei sorgfältig bereiteten Firnissen selten vor und ist nur dann zu befürchten, *wenn das Polieren der Platte zu weit getrieben* oder sie vor dem Aufbringen des Firnisses *mangelhaft entfettet* wurde.

Zum Grundieren ist vor allem notwendig, die Platte mit einem reinen und weichen Leinen- oder Kalikolappen und mit Terpentingeist von allem mechanisch anhaftenden Schmutze und auch von dem geringsten Hauch fettiger Substanzen zu reinigen; denn insbesondere das Vorhandensein der letzteren würde die gleichmäßige Einwirkung der Ätzflüssigkeit hindern und möglicherweise ein Abblättern einzelner Teile der Deckgrundschichte zur Folge haben. Durch diese Behandlung allein würde jedoch die Platte nicht vollständig genug entfettet werden. Gründlicher wird dies durch Anwendung von *geschlämmter Kreide und Alkohol* geschehen können. Aber auch dieses Verfahren wird nur in seltenen Fällen genügen; übergießt man nämlich die Platte mit Wasser und zieht sich dieses von einzelnen Stellen derselben zurück, so daß nicht alle Teile der

Plattenoberfläche gleichmäßig angefeuchtet, gleichsam wie mit einem klaren Firnis überzogen erscheinen, so ist dies ein sicheres Zeichen, daß noch fettige Spuren auf der Platte zurückgeblieben sind.

Eine ganz vollständige Entfettung wird jedoch auf folgende Weise erreicht.

Die Platte wird in ein flaches Gefäß gelegt und mit einer Lösung von Ätzlauge (Kali causticum) übergossen und dann noch 2 bis 3 Minuten in dieser Flüssigkeit liegen gelassen. Eine Lösung von 1 Gewichtsteil dieses Salzes in 20 bis 25 Teilen Wasser genügt vollkommen, um eine Verseifung auch der feinsten Fetteilchen zu bewirken. Bei kleineren Platten wird dieser Zweck einfacher durch Behandlung der Plattenoberfläche mittels eines in obige Flüssigkeit getauchten Lappens erreicht; in jedem Falle muß schließlich die Platte durch Abspülen mit Wasser gereinigt und dann getrocknet werden. Wird eine so behandelte Platte durch Eintauchen in Wasser erprobt, so wird man finden, daß die Plattenoberfläche das Wasser an allen Stellen gleichmäßig annimmt.

Glaubt man, daß die Politur der Platte zu weit getrieben ist und hat man folglich Grund, ein Abblättern des Firnisses zu befürchten, so taucht man die Platte vor dem Grundieren in eine Flüssigkeit von mit Wasser im Verhältnisse wie 1 : 2 verdünnter Salpetersäure, trocknet sie und erhitzt sie dann noch mäßig; hiedurch wird, ohne daß der Ton der Platte beeinträchtigt würde, eine feine, ganz oberflächliche Ätzung, somit eine etwas minder glatte Fläche erzielt.

Die Frage, in welchen Fällen diese Vorsicht geboten ist, kann nicht zweifelhaft sein, da jeder Laie den Unter-

schied einer „auf Glanz" polierten Metallfläche und das matte Ansehen, den milden Glanz einer, wenn auch noch so fein „geschliffenen" Metallfläche leicht herausfinden wird.

33. Applikation des Ätzgrundes.

Nun befestigt man an die Platte eine Feilklobe mit hölzernem Griffe und schützt das Kupfer, indem man ein Stückchen Hirschleder, passend zugerichtet, zwischen die Wangenstücke der Klobe und die Kupferplatte einschiebt und die Klemmschraube recht kräftig anzieht. Die Platte wird mittels eines elastischen größeren Pinsels staubfrei gemacht und nun folgt das für den Anfänger nicht ganz leichte Aufbringen des Ätzgrundes auf folgende Weise:

Der Firnis von kugeliger Form, etwa in der Größe einer Walnuß, wird in einen feinen Leinenlappen und dann noch in Taffet eingehüllt und so fest gebunden, daß durch Zusammenfalten der Stoffenden eine Handhabe gebildet wird. Wird nun dieser Firniskörper auf die vorher über Kohlenfeuer, einer Weingeistlampe oder einem Gasrost hinreichend erhitzte Platte gebracht und über alle Teile hinbewegt, so schmilzt derselbe, dringt durch die Poren der Stoffe, indem zugleich alle gröberen Teilchen gleichsam wie in einem Filter zurückbleiben, hindurch und bedeckt alle Teile der Plattenoberfläche. Um nun die Firnismasse gleichmäßig und in möglichst dünner Schicht zu verteilen, bedient man sich eines sogenannten Tupfballens oder Tampons, den man in senkrechten Stößen, anfangs etwas schneller, später in ruhigerer Be-

wegung und mit weniger Nachdruck anwendet, bis die Absicht erreicht ist.

Zeigt der Tampon während der Arbeit die Tendenz, am Grunde zu haften, so ist die Arbeit sogleich zu unterbrechen.

Um ein allzu rasches Abkühlen der Platte und infolgedessen ein vorzeitiges Erstarren des Firnisses hintanzuhalten, wird unter die Kupferplatte eine andere warme Kupferplatte oder auch eine mäßig erhitzte Eisen- oder Steinplatte gelegt. Ist die Arbeit beendet, dann ist eine rasche Abkühlung erwünscht und wird durch einen in kaltes Wasser getauchten, über die Rückseite der Platte geführten Schwamm beschleunigt. Sogleich, wenn man mit dem Tamponieren aufgehört hat, bringt man die Platte in eine solche Lage, daß sie vor Staub geschützt bleibt.

Die Platte hat dann den richtigen Hitzegrad, wenn ein auf ihre Rückseite geworfener Wassertropfen eben zu zischen beginnt. War die Platte zu stark erhitzt, also etwa über 180° C, so bilden sich rasch unter zischendem Geräusch Bläschen, der Firnis kocht auf und erleidet eine teilweise Zersetzung, wenn der Hitzegrad des Kupfers 210° C erreicht hat; man muß dann rechtzeitig eine entsprechende Abkühlung der Platte abwarten, da der Firnis sonst einen brüchigen Deckgrund abgeben, unter der Nadel möglicherweise reißen oder doch mindestens beim Radieren einen rauhen Strich ergeben und endlich einer stärkeren Säure nicht widerstehen würde. Man beachte, daß, wenn der Firnis beim Aufbringen zu rauchen anfängt, die Platte schon zu heiß gemacht wurde; dies kann man als das sicherste Anzeichen ansehen, daß die zu-

lässige Maximaltemperatur von 180° C überschritten wurde und die Zersetzung schon begonnen hat. Man prüfe daher die Platte vorher, indem man die eingehüllte Firniskugel über eine Stelle am Rande der Platte hinführt.

Wurde aber anderseits die Platte nicht hinreichend warm gemacht, so schmilzt der Firnis vielleicht nur teilweise und kann somit die Zwischenräume der Stoffaser nicht durchdringen oder bleibt vielleicht so zähe, daß seine zweckentsprechende Verteilung unmöglich ist. In diesem Falle wird die Platte mit Terpentinessenz gereinigt und die Arbeit von neuem in Angriff genommen.

34. Tupfballen.

Zur Anfertigung des Tupfballens verwendet man ein entsprechendes Quantum gekrempelter Schafwolle, hüllt diese zuerst in einen Batistlappen und überdies noch in feine Seide ein und adjustiert das Ganze in ähnlicher Weise, wie dies beim Einhüllen der Firniskugel angegeben wurde. Gewöhnliche Baumwolle ist für diesen Zweck nicht so gut geeignet, da sie nicht so elastisch ist wie Schafwolle. Einige ziehen zum Einhüllen der Wolle das ganz feine Handschuhleder vor, da es in der Tat beim Tupfen das feinste Korn zurückläßt; besonders das sogenannte dänische Leder, welches man mit der glatten Seite nach außen wendet, ist ganz vorzüglich anwendbar. Delechamps empfiehlt hierzu Goldschlägerhäutchen als geeignetstes Material; meine eigenen Versuche damit ergaben jedoch ein negatives Resultat. Das feine Leder, noch mehr aber Seidengewebe, unter welchen der feine Taffet am geeignetsten ist, haben eben den Vorzug,

daß sie den überschüssigen Firnis an sich nehmen und von diesem nur so viel auf der Platte zurücklassen, als notwendig ist, eine sehr dünne, gleichmäßig verteilte Schicht zu erzeugen. Das Goldschlägerhäutchen jedoch ist wohl von feiner Struktur, aber zu sperr, saugt gar nicht, legt sich nicht mit der ganzen unteren Fläche des Ballens an und ist seiner allzu glatten Oberfläche wegen zum Verteilen des Firnisses ungeeignet.

Eine zweckmäßige Form des Tupfballens erzielt man auch durch folgende Konstruktion: Auf ein kreisrundes Stück Pappe, für mittlere Platten etwa von 5 cm im Durchmesser, oder eine ebenso geformte dünne Holzscheibe werden mehrere Lagen der Wolle so geschichtet, daß die ersten Lagen den Rand der Scheibe etwas überragen, während die nächsten Wollschichten dem Durchmesser nach etwas kleiner gemacht werden. Nun wird Leinenlappen und Taffet oder das Leder über den so gebildeten Wollballen und über den Rand der Scheibe, dann rings um diesen und über einen starken auf der oberen Scheibenfläche festgeleimten Kork gespannt und mittels eines dünnen, aber festen Bindfadens festgemacht. Der Tupfballen, welcher auf diese Weise Pilzform erhält, dient dem genannten Zwecke ganz vorzüglich.

Bei halbwegs geschickter Behandlung und geeigneter Wahl der Stoffe kann die Stupfarbeit nicht leicht mißlingen. Es ist nicht außer acht zu lassen, daß der leichte Flaum der Stoffaser, im Falle man nämlich Seide zum Einhüllen der Firniskugel wählt, an einer Weingeistlampe abgesengt werden muß; es ist dies nicht unwesentlich, da diese Faserchen gleichwie alle fremden Körperteilchen sich an den Firnis anhängen, bei der Arbeit der freien Nadelführung hinderlich sind und, wenn sie durch die Nadel-

spitze weggerissen werden, auf der Platte firnisfreie Stellen zurücklassen, welche während des Ätzens angegriffen werden und sich nach dem Drucke als feine schwarze Pünktchen störend bemerkbar machen.

Aber auch noch in anderer Weise wirken diese und auch alle anderen Fremdbestandteile schädlich; sie ziehen nämlich durch Adhäsion, trotz der kräftigen Führung des Tupfballens, aus ihrer nächsten Nähe Firnisteilchen, so lange diese noch feucht sind, an sich, und es entsteht an der betreffenden Stelle ein Klümpchen und um dieses herum ein Hof, d. h. ein kleiner Ring, in welchem der Firnis nur noch in sehr dünner Schicht aufliegt; infolgedessen dringt an solchen Stellen die Ätzflüssigkeit leicht ein, und zwar desto eher, je stärker und andauernder die Ätzung vorgenommen wird.

Manche Radierer verwenden zur Verteilung des auf die heiße Platte aufgebrachten, geschmolzenen Deckgrundes eine kleine, glatte Lederwalze, die leicht drehbar in einem Zangengriff befestigt ist. Auch dieses Verfahren führt bei entsprechender Übung zum Ziele. Nur muß die Platte diesfalls etwas stärker angewärmt werden als für die Arbeit mit dem Tampon und man muß etwas reichlicher Firnis aufstreichen, da die Walze energischer nimmt als der Tampon.

Wesentlich einfacher ist das Aufbringen eines flüssigen Ätzgrundes auf die Kupferplatte, vorausgesetzt, daß er von der richtigen Beschaffenheit ist, wie z. B. der im 31. Abschnitt erwähnte liquid etching ground von Rhind. Die gereinigte Platte wird schräg, mit der zu grundierenden Seite nach oben, in eine Wanne von Glas, Porzellan oder Zinkblech gehalten, mit dem Ätzgrund an allen Stellen be-

gossen, dann rasch aufgekantet und staubsicher trocknen gelassen. Wegen der großen Flüchtigkeit des bei diesem Ätzgrund verwendeten Lösungsmittels vollzieht sich das Trocknen sehr rasch. Der abgeflossene Ätzgrund kann aus der Wanne in die Flasche zurückgefüllt werden. Ein Glastrichter, der ein Stückchen Watte enthält, dient dabei als Filter und hält Staub und andere Unreinigkeit zurück. Zu dick gewordener Ätzgrund wird mit Chloroform verdünnt.

Wenn die Manipulation des Grundierens mit vielleicht überflüssig scheinender Ausführlichkeit besprochen wurde, so geschah dies mit Rücksicht auf die Erfahrung, daß gerade bei Außerachtlassung solcher „Kleinigkeiten" unangenehme „Zufälligkeiten" eintreffen, welche oft genug Ursache des Mißlingens einer der Hauptsache nach ganz gut eingeleiteten Arbeit sein können. Dem Anfänger würde es bei flüchtiger Auseinandersetzung oft nicht gelingen, das Richtige zu treffen, deshalb möge er eingehende Details nicht gering achten und die betreffenden Anleitungen bei seinen Versuchen auch gewissenhaft berücksichtigen.

35. Das Anrauchen der Platte.

Durch die Operation des Grundierens hat man einen gleichmäßig dünnen, trotzdem aber gegen den Einfluß der Säure vollkommen widerstandsfähigen Überzug der Platte erreicht, durch welchen die metallglänzende Fläche des Kupfers hindurchschimmert. Um nun diesen bei der Arbeit störenden Glanz zu mildern und zu dem weiteren Zwecke, um die Fläche für das Aufbringen des Umrisses geeigneter zu machen, wird die Platte durch den Anrauchprozeß weiter vorbereitet. Bevor sie nämlich noch vollständig aus-

gekühlt ist, wird sie über einer Wachsstockfackel mit Hilfe der Feilklobe so hin- und herbewegt, daß die ganze Fläche vom Rauche der Fackel überzogen wird. Wenn hierbei die rasch bewegte Flamme den Firnisgrund streift, so wird dies demselben in der Regel nicht schaden. Nur der Fackeldocht darf dabei den Firnisgrund nicht streifen; der Grund würde sonst verbrennen oder doch mindestens zu spröde werden und der Ätzflüssigkeit möglicherweise nachgeben. Solche verbrannte Stellen sind durch den schmutzig mattgrauen Ton leicht zu erkennen. Die Grundierung der Platte wäre dann mißlungen und müßte nach Entfernung des Firnisses neuerdings vorgenommen werden. Deshalb darf man die Platten keinen Augenblick ruhig über die Flamme halten.

Ist das Anrauchen ordnungsgemäß erfolgt, so läßt man die Platte rasch erkalten und gibt ihr dabei eine solche Lage, daß vor der vollständigen Abkühlung kein Staub auf die vordere Fläche gelangen kann. Auch jetzt wird die Rückseite der Platte wiederholt mit einem in kaltes Wasser getauchten Schwamme übergangen, um sie rascher abzukühlen; man sehe aber darauf, daß die Firnisfläche nicht benetzt und dadurch eine ungleichmäßige Abkühlung einzelner Stellen des Ätzgrundes veranlaßt wird. Ein Abblättern dieser Stellen könnte leicht die Folge sein.

Größere Platten werden in der Weise angeraucht, daß man sie in einer gewissen Höhe befestigt oder halten läßt, zu welchem Zwecke noch eine zweite Feilklobe an die Platte geschraubt wird, und die Wachsfackel bei Beachtung oben erwähnter Vorsicht unter der Platte hin- und herbewegt.

Die Wachsfackel erhält man durch Zusammendrehen von mehreren Strängen eines gewöhnlichen Wachsstockes; für kleinere Platten genügt eine Wachskerze mit starkem Dochte.

36. Das Pausverfahren.

Nun folgt, wenn man nicht ohneweiters mit der Nadel auf der Platte arbeiten will, das Aufbringen des Umrisses durch Anwendung des Pausverfahrens. Das gewöhnlichste besteht darin, daß man feingeschlämmten Rötel mit scharfer Klinge schabt und mit dem Finger und zum Schlusse noch mit dem Ballen der Hand auf ganz feinem Pflanzenpapier möglichst gleichmäßig verreibt. Ob die richtige Stärke des Tones erzielt wurde, ermittelt man durch Versuche.

Die Zweckmäßigkeit des Verreibens mit bloßer Hand liegt darin, daß der Rötel durch die fettigen Ausschwitzungsprodukte der Haut, welche ihm in wenngleich nur ganz feiner Schicht mitgeteilt werden, eine gewisse Bindung erhält; legt man nun das Blatt auf die Firnisoberfläche, so wird dieselbe von dem Rötel nicht verunreinigt werden, selbst nicht durch den Druck der leicht aufruhenden Hand.

Trägt man jedoch den Grund mittels eines Wischers, eines Leinen- oder Lederlappens auf, so bleibt der ganze Rötelstaub zu locker in seinem Gefüge, färbt auf die Firnisschicht ab, und Striche, die man mittels eines so zubereiteten Pflanzenpapiers aufbringt, werden verschwommen und nicht genug scharf erscheinen.

Um zu vermeiden, daß das feine Pflanzenpapier beim Einreiben des Rötelstaubes zerknittert werde, wird es mit

Heftstiften auf einem Reißbrette festgemacht. Ein gleichmäßiger Ton wird erzielt, indem man noch ein oder zwei Blatt glattes Papier unterlegt, denn sonst würden die Spuren der Holzstruktur auf dem Papier sichtbar bleiben und die Umrisse beim Durchpausen an einzelnen Stellen in stärkerem, an anderen wieder in schwächerem Tone erscheinen.

Hat man nun auf gewöhnliche Weise den Umriß mit einem mittelharten Bleistift auf vollkommen transparentes Papier durchgezeichnet, so befestigt man dasselbe an richtiger Stelle mit einigen Wachsklümpchen, besser aber noch mit Heftstiften, die hart am oberen Rand der Platte so in das Arbeitsbrett eingestochen werden, daß sie Blatt und Platte gleichzeitig auf dem Brette festhalten; dies ist umso leichter möglich, da der Rand der Platte gewöhnlich abgeschrägt ist, die eine Hälfte des Nagelkopfes ihn also leicht übergreifen kann. Unter die Pause legt man das Rötelpapier und zieht den Umriß unter mäßigem Drucke nach. Statt des Bleistiftes dient hiezu ein Beinstift im allgemeinen besser, der erstere hat jedoch den Vorzug, daß man besser sieht, welche Striche bereits übertragen wurden. Der Fortschritt der Arbeit ist überdies leicht kontrollierbar, da das Blatt nur am oberen Rande befestigt ist, sonst aber lose aufliegt und durch vorsichtiges Aufheben nicht leicht verschoben werden kann. Es zeigt sich dann, ob man nicht zu kräftig oder vielleicht zu schwach aufgedrückt hat und ob nicht einzelne wichtige Striche ganz ausgelassen wurden.

Hat man nicht die Absicht, den vom Originale abgenommenen Umriß, die Pause also, zu schonen, so kann man gleich die Rückseite derselben mit Rötel überstreichen; der

Ton des Rötels schlägt aber durch und macht die Zeichnung undeutlich.

Will man den Abdruck der Platte in derselben Lage in Bezug auf rechts und links erhalten, so muß die Pause verkehrt, also so, daß die mit Bleistift gezeichnete Seite des Blattes nach unten zu liegen kommt, aufgebracht werden.

37. Die Pause auf Gelatinepapier.

Ein anderes Verfahren, die Zeichnung auf den Ätzgrund zu übertragen, besteht in der Anwendung des Gelatinepapieres, welches sich mit einer schneidenden Nadel sehr leicht ritzen läßt; das vollkommen durchsichtige Gelatineblatt wird auf die Originalzeichnung gelegt und nun werden alle Umrißlinien mit der Nadel eingeritzt. Der Grat, der durch das Eindringen entsteht, wird mit dem Schaber weggenommen und hierauf das ganze Blatt mit fein geschabtem Rötel, welcher die feinen eingeritzten Furchen ausfüllt, eingerieben.

Beim Abnehmen des Grates halte man die Bewegung des Schabers womöglich immer in der Richtung des Striches, da sonst der entstandene Grat an vielen Stellen nur umgelegt und nicht ganz entfernt würde.

Nachdem man den überflüssigen Rötelstaub entfernt hat, legt man die Kopie, mit der eingeritzten Seite nach unten gerichtet, auf die grundierte Platte, fährt mit dem eingeölten Polierstahl über alle Striche der Zeichnung und erhält so auf dem Ätzgrunde den Umriß in sehr reinen und feinen Strichen ausgedrückt. Eine reine und ganz gleichmäßige Kontur wird dadurch erzielt, daß die Platte samt

dem auf diese befestigten Gelatinepapier durch die sehr mäßig gespannten Walzen einer Kupferdruckpresse oder einer gewöhnlichen Satiniermaschine durchgezogen wird.

38. Radieren auf lichtem Grunde.

Da man den Ätzgrund angeraucht, also schwarz gemacht hat, der Strich aber, den man mit der Radiernadel zeichnete, das helle Kupfer bloßlegte, so erhält man durch das Radieren die Zeichnung negativ in Bezug auf den Ton, nämlich licht glänzend auf dunklem Grunde. In Bezug auf die Modellierung aber zeigt sie die vollkommene Abstufung der Töne.

Man gewöhnt sich leicht an diese Art, die Zeichnung zu sehen, doch kann sie auch dunkel auf hellem Grunde hergestellt werden durch Überziehung des Ätzgrundes mit Kremserweiß, das nur soweit mit Gummi oder besser noch mit Leim versetzt wurde, als zur Bindung notwendig ist. Auf diesen Grund wird dann die Zeichnung nach der einen oder anderen Methode übertragen. Die Zeichnung erscheint dann in dunkler Kontur auf hellem Grunde; früher wurde dieser lichte Grund allgemein angewendet.

III.

Die Radierung.

39. Radiernadeln.

Ist die Platte nun soweit vorbereitet, so kann das Radieren, d. i. der rein künstlerische Teil der Arbeit, erfolgen. Das Hauptwerkzeug hiezu ist die Radiernadel. Jede stärkere englische Nähnadel, in ein passendes Heft gefügt, ist als Radiernadel zu verwenden. Am geeignetsten, besonders des richtigen Härtegrades wegen, sind die fünfkantig gezogenen englischen Reibahlen von verschiedener Stärke, welche ganz in der Art gewöhnlicher Bleistifte gefaßt werden. Die Spitze ist etwa $^1/_2$, höchstens 1 cm weit bloßgelegt. Sie sind in jeder Stahlhandlung, am sichersten aber in solchen Geschäften in vorzüglicher Qualität erhältlich, welche Uhrmacherrequisiten führen. Das Fassen der Stifte besorgt jeder Drechsler; für die feineren Nadeln wähle man auch entsprechend leichtere Hefte.

Nadeln von 1,5 bis 2 mm im Durchmesser dürften schon für die stärksten Striche hinreichen, für welche Fälle auch die feinen Grabstichel mit langgezogenen Schildchen benützt werden können. Ältere Stecher benützten auch eine gewöhnlich stärkere, rund zugeschliffene Radiernadel, Echoppe genannt, welche an der Spitze schief gegen ihre Längsachse abgeschliffen war. Die Schnittfläche ist somit oval und in

dieser Form und in entsprechender Lage gegen die Platte geeignet, schwächere und auch ganz starke Striche hervorzubringen.

Schon A. Bosse beschreibt in seinem Ätzbüchlein solche Nadeln und gebrauchte sie, um verlaufende, gleich jenen mit dem Grabstichel erzeugte Strichlagen hervorzurufen. Die kantige Spitze dieser Nadel durchschneidet den Ätzgrund scharf und ist geschickt zur Führung stark gekrümmter Strichlagen; auch auf dem blanken Kupfer angewendet, leistet sie ihrer eigentümlichen Form wegen oft gute Dienste.

Neuere Ätzkünstler verzichten jedoch auf dieses leicht entbehrliche Werkzeug, und zwar mit Recht, da der damit erzeugte Strich nicht im Charakter der Ätzung liegt.

40. Schneidenadel.

Die Schneidenadel, die sogenannte kalte oder auch stumpfe Nadel genannt, deren Anwendung an späterer Stelle erörtert werden soll, ist eine gewöhnliche zweiseitig zugeschliffene Radiernadel. Diese wird gewöhnlich nur auf dem blanken Kupfer geführt; sie erzeugt eine feine Furche, ähnlich jener mit dem Grabstichel hervorgebrachten, nur bei weitem weniger tief. Der Strich erscheint, verglichen mit dem geätzten, nach dem Drucke weniger kräftig, mehr abgetont und mehrere solche Striche nebeneinander ergeben einen grauen Ton.

Das Schleifen der Nadel ist mit Achtsamkeit und Geduld vorzunehmen. Die kantig zugeschliffene Nadel durchschneidet den Ätzgrund besser, ist jedoch mehr für gerade und schwach gekrümmte Striche, als für scharfe Wendungen passend; für letztere leistet die rund ge-

schliffene Nadel bessere Dienste, da sie in jeder Richtung leicht fortbewegt werden kann und einen gleichmäßigen Strich ergibt. Eine stumpfe Nadel gibt einen breiten Strich. Die zu scharf zugespitzte Nadel bleibt im Kupfer stecken und behindert die freie Strichführung.

41. Feinschleifen der Nadel.

Man bewegt die Nadel für den Zweck des Feinschleifens zunächst auf einem guten Schiefer, dem sogenannten Blausteine, später auf den viel weicheren, weißlichen Mergelschiefer, ohne besonders aufzudrücken, also mehr spielend, nicht nur in der Richtung von links nach rechts, sondern auch kreisförmig, indem man dabei die Nadel an ihrem oberen Ende leicht zwischen den Fingern hält und während der Bewegung gleichsam rollt, d. h. fortwährend die Schleiffläche der Nadel wechselt, so daß allmählich alle Flächen der kegelförmigen Spitze mit dem Schleifsteine in Berührung kommen.

Das Schleifen auf dem Blausteine kann anfangs auch zweckmäßig in einer am Ende des Steines eingerissenen Furche vorgenommen werden; in dieser wird der Stift vor- und rückwärts geschoben und dabei gleichzeitig zwischen den Fingern gedreht.

42. Polieren der Nadel.

Nun folgt das Polieren der Nadel auf glatt geebnetem Lindenholze, auf welches fein geschlämmtes Engelrot, am besten mit Leinfirnis zu einer teigartigen Masse gemengt, aufgestrichen und dann trocknen gelassen wurde. Die Bewegung der Nadel bei der Manipulation des

Feinpolierens bleibt dieselbe wie früher. Beendet wird die Zurichtung der Nadel durch Reinpolieren auf starkem Hirschleder, welches mit einigen Heftstiften auf Pappe oder auf ein Brett gespannt wird. Dabei halte man die Nadel gegen das Ende der Operation zu immer steiler, zuletzt nahezu senkrecht. Statt des Leders oder neben diesem kann auch starke Pappe als Polierfläche dienen.

Während der Arbeit und nach Beendigung derselben untersuche man die Spitze der Nadel öfters mit der Lupe, um den Fortschritt der Arbeit besser beurteilen zu können, und prüfe die Spitze auf einer für solche Proben reservierten Kupferplatte, indem man sie nach verschiedenen Richtungen herumbewegt, etwa in Linienzügen, ähnlich der arabischen Ziffer Acht. Die richtig zugeschliffene Nadel darf nicht in rauhem Strich ritzen und wird, in leichter Bewegung geführt, eine gleichmäßig starke Spur auf dem Kupfer zurücklassen.

43. Strichführung beim Radieren.

Die Führung der Nadel ist der gewöhnlichen Zeichenmanier mit dem Stift nicht ganz analog; selbst nicht der mit der Feder, obgleich sie mit dieser noch die meiste Verwandtschaft besitzt. Schon die Haltung der Nadel ist mehr senkrecht gegen die Platte gerichtet, da sie in dieser Lage die Firnisschicht gleichmäßig durchdringt und nach jeder Richtung freie Beweglichkeit ermöglicht. Der letzteren Bedingung wird eine allzu spitze Nadel nicht leicht entsprechen; sie soll, wie schon in der Einleitung hervorgehoben wurde, das Kupfer nur bloßlegen, im allgemeinen aber nicht oder

nur wenig in das Kupfer eindringen; denn da das Ätzwasser an den gravierten Stellen ungleich heftiger wirkt, so würde die Gleichmäßigkeit der Arbeit hiedurch gefährdet werden. Erst der gewandte Radierer wird in manchen Fällen von dieser Regel abweichen.

Anderseits arbeite man nicht mit zu wenig Nachdruck, wie dies Anfänger besonders bei Ausführung feinerer Strichlagen häufig tun. Die Firnisschicht wird so entweder gar nicht oder nur teilweise durchschnitten werden und die Striche werden bei der Ätzung ausbleiben oder unganz, d. h. unterbrochen erscheinen. Eine Täuschung des Auges ist in dieser Beziehung leicht möglich. Denn durchschneidet man nur den geschwärzten Überzug der Firnisschicht, ohne mit der Nadelspitze bis auf das Kupfer zu dringen, so erscheint nichtsdestoweniger der Strich glänzend, da die dünne, aber noch nicht völlig durchschnittene Firnislage das blanke Kupfer durchscheinen läßt.

Anfänger sind leicht geneigt, für die Ausführung selbst kräftigerer Partien der Zeichnungen allzu feine Nadeln zu wählen, dürften aber bald die Wahrnehmung machen, daß sie so nur geringe Wirkung erzielen; es wird immer zu empfehlen sein, selbst für feinere Partien stärkere Nadeln zu nehmen. Es wird allerdings mitunter notwendig sein, die feinsten Nummern, selbst feine englische Nähnadeln anzuwenden.

Letztere ergeben nach der Ätzung wohl einen sehr feinen, trotzdem aber sehr scharf hervortretenden Strich, weil sie ihrer Schärfe wegen tiefer in das Kupfer eindringen.

Was das Verhältnis der Entfernung zweier Striche voneinander zur Strichbreite anbelangt, so hat man zu berücksichtigen, daß das

Ätzwasser nicht nur in die Tiefe, sondern auch seitlich einwirkt, daß der Strich also nach der Ätzung immer um ein Geringes breiter wird, als er gezeichnet wurde, und zwar ist diese seitliche Einwirkung der Ätzflüssigkeit bei breiteren Strichen größer als bei fein gezeichneten. Bei allzu dicht gehaltenen, insbesondere bei kräftigeren Strichlagen werden die trennenden Stege, falls die Ätzung eine schärfere ist, leicht durchbrochen; es fallen dann mehrere Striche in eine tiefere Fläche zusammen und bilden sogenannte Nester, die im Abdrucke als flaue Flecke erscheinen, weil bei dem Einfärben der Platte die Druckfarbe an ihnen nicht haften bleibt, sondern durch den Wischballen fortgenommen wird.

Der Ätzkünstler besitzt gewöhnlich sechs verschieden starke Nummern von Radiernadeln; doch werden bei einer und derselben Platte selten mehr als drei, höchstens vier Nadelstärken zur Verwendung gelangen. Ein geschickter Radierer wird bei kleineren Platten oft mit Anwendung einer einzigen Nadel vorzügliche Resultate erzielen.

Während des Radierens bilden die abgelösten Firnisteilchen einen feinen Staub, den man mit einem weichen buschigen Pinsel zeitweilig entfernt. Unter die arbeitende Hand lege man einen weichen Leinen- oder Wildlederlappen oder auch ein mehrfach zusammengelegtes Pflanzenpapier, da der Firnis durch die Wärme der aufliegenden Hand erweicht und leicht verletzt werden könnte. Falsche Striche decke man mit einem feinen Pinsel und flüssigem Deckfirnis wieder zu und radiere nach dem Trocknen des Firnisses von neuem.

Jedenfalls möge der Anfänger sich stets vor Augen halten, daß die ersten Strichlagen, die er auf seine Platte radiert, die wichtigsten sind; trotz der gerade bei der Radierung nahezu unbegrenzten Korrekturmöglichkeiten gibt oft der Anfang die Stimmung für das ganze Endresultat. Daher sollen die ersten Striche wohlüberlegt, dann aber allerdings auch mit allem Temperament, mit der ganzen Frische und ohne Ängstlichkeit ausgeführt werden.

44. Gekreuzte Strichlagen.

Allzu regelmäßig und streng geführte, besonders aber häufig gekreuzte Strichlagen, wie solche bei der Grabstichelarbeit angewendet werden, sind im allgemeinen zu *vermeiden*; die Radierung, der geätzte Strich erfordert, mit Rücksicht auf die physikalischen Eigentümlichkeiten des ganzen Hilfsapparates, eine freiere Behandlung. Eingehendere Anleitungen über die Art der Strichführung lassen sich nicht geben und es könnten die betreffenden Regeln nur negativer Natur sein. Aufmerksame Betrachtung der Werke von Meistern dieses Faches lehrt mehr, als durch die beste Anleitung möglich wäre; desgleichen die eigene Erfahrung, welche am sichersten an der Hand rationell eingeleiteter Probeversuche erworben werden kann.

45. Charakteristik der Zeichnung.

Die *Freiheit* und *Dreistigkeit* der Strichführung, wie uns diese an vorzüglichen Arbeiten wahrer Künstler dieses Faches erfreut, ist der Ausfluß einer *ausgesprochenen Individualität*, eines starken

Temperaments und einer tiefen Empfindung. Jede gesuchte Genialität einer schwachen Persönlichkeit und eines unzulänglichen Könnens kann höchstens auf den Beifall der Nichtkenner berechnet sein.

Der verständige Radierer wird alle Hilfsmittel, wie etwa den Grabstichel und die kalte Nadel, nur soweit anwenden, als dadurch die Eigentümlichkeit der Radiertechnik nicht wesentlich alteriert wird; denn gleichwie der erstere einen allzu glänzenden, hervortretenden Strich zur Folge haben wird, wirkt letztere durch den matteren Ton unharmonisch und schwächlich.

Die Manier mancher Radierer, insbesondere für die Anlage ausgedehnterer, gleichmäßig getonter Flächen, statt der gewöhnlichen Nadeln Nadelinstrumente mit zwei Nadelspitzen, ja sogar ganze Nadelbüschel zu verwenden und sohin zwei oder mehrere Striche gleichzeitig zu radieren, oder jene anderer Künstler, mit passend zugeschliffenen Bimssteinstiften das blanke Kupfer so zu bearbeiten, wie man etwa, um größere Flächen auszugleichen, mit Weichkreide oder Kohle auf Papier zeichnet, wollen wir im allgemeinen weder gutheißen noch verurteilen; der ernste Künstler wird stets mit richtigem Gefühle die zur Erzielung eines gewissen Effektes notwendigen Mittel wählen und solche von maschinenmäßiger Wirkung in der Regel entbehren können.

Ein wesentliches Erfordernis einer guten Radierung ist, daß der radierte Strich auf die ergänzende Wirkung der Ätzflüssigkeit berechnet sei; man berücksichtigt stets, daß nicht nur der gezeichnete Strich, sondern auch die Ätzung als Mittel der Modellierung eine Rolle spielt.

Einige Künstler wenden oft ganz eigenartige Handgriffe zur Erzielung einer bestimmten Reaktion auf die Kupferplatte an; um beispielsweise feine Übergangstöne zu erzielen, wird an passender Stelle Schmirgelpapier mit dem Fingernagel auf den Deckgrund angedrückt; dadurch entsteht an diesem Orte ein feines, vom Ätzgrunde freies Punktsystem auf der Platte, welches, der Modellierung entsprechend, teilweise mit Firnis wider zugedeckt und dann geätzt, nach dem Abdrucke der Platte einen zarten Mittelton ergibt.

Behelfe dieser Gattung sind in ganz speziellen Fällen in der Hand bewährter Meister oft von guter Wirkung; der Anfänger wird auf solche jedenfalls ganz verzichten müssen, und zwar gewiß nur zum Vorteile seiner Arbeit.

Das Auslaufenlassen der Striche in kurze unterbrochene oder punktierte ist an passenden Stellen ganz zulässig und wird auch von neueren Meistern häufig genug angewendet. Um ganz zarte Überzüge zu vermitteln, leistet auch die kalte Nadel, auf bloßem Kupfer geführt, ausgezeichnete Dienste. Ältere und auch neuere Meister verwenden oft den schlanken Grabstichel, um den geätzten, in der Regel stumpf endigenden Strich gegen das Licht hin fein auslaufend zu bilden, besonders in der Karnation, und zwar in so geschickter Art, daß der Unterschied des geätzten und gegrabenen Striches nicht zu erkennen ist. Überhaupt kann man vernünftigerweise dem Meister kein Mittel verwehren, das ihn seiner künstlerischen Endabsicht näher bringt und in seiner Hand wird oft ein ganz regelwidriges Beginnen zu einem vorzüglichen Endeffekt führen.

46. Radieren in mehreren Phasen.

Bevor man eine Radierung beginnt, entwerfe man ein bestimmtes Arbeitsprogramm. Denn wenn auch, wie schon erwähnt, die später zu erörternden Mittel zur nachträglichen Beeinflussung der Platte für den erfahrenen Radierer schier unbegrenzt sind, so wird der Anfänger durch eine Unklarheit des Arbeitsprogrammes die Frische seiner Arbeit allzu leicht gefährden. Als Beispiele seien einige spezielle Fälle erörtert.

Im allgemeinen radiert man alle Flächen der Zeichnung fertig und ätzt bei sukzessivem Decken der hinlänglich geätzten Stellen; so ist der gewöhnliche Vorgang. Wäre aber die Zeichnung derart, daß viele Teile derselben in eine zart getonte Luft hineinragen, so wäre das Aussparen dieser Teile bei dem Abdecken eine sehr zeitraubende Arbeit. Man wird zur Vermeidung dieser Mühe die Luft und auch die Hintergründe erst dann radieren, wenn alle anderen Partien des Bildes nicht nur fertig radiert, sondern auch nahezu genügend geätzt sind und dann abermals die ganze Arbeit der Säure aussetzen, bis auch die zuletzt radierten Partien genügend vertieft sind.

Die freie Behandlung, welche das Zeichnen der Luft erfordert, erfährt durch die schon in der Platte eingeätzten Striche keinerlei Beschränkung, da diese im Vergleiche zu den zarteren Strichen der Lufttöne so stark sind, daß sie selbst durch stellenweises Überzeichnen mit Luftstrichen nicht wesentlich beeinflußt werden. Findet man es hingegen für notwendig, doch einzelne Flächen zu schonen, fürchtet man also, daß selbst die zarten Striche der Luft den Ton einiger

lichten Stellen der in die Luft hineinragenden, bereits geätzten Teile beeinflussen könnten, so decke man diese vor der Ätzung.

47. Abgeänderter Vorgang.

Dieser Vorgang kann auch auf die Weise abgeändert werden, daß die Luft oder auch diese und der Hintergrund zuerst radiert und geätzt werden und erst nach Neugrundierung der Platte die anderen kräftigeren Partien der Zeichnung. Die Lufttöne bleiben in diesem Falle unter dem Deckgrunde vollkommen geschützt; auch bilden sie bei der weiteren Radierarbeit kein wesentliches Hindernis.

Diese Radiermethode wird insbesondere dann zu empfehlen sein, wenn einzelne Teile der Zeichnung sich mit kompliziertem Konturvom lichten Hintergrunde abheben. Selbstverständlich wird in diesem Falle das etwaige Aufpausen der Umrisse erst auf die neugrundierte Platte vorgenommen, wobei Marken, sogenannte Passer, die Aufbringung der Pause an genau die richtige Stelle ermöglichen.

48. Vorradieren der Umrisse.

In einzelnen Fällen, insbesondere dann, wenn architektonische oder ornamentale Gegenstände radiert werden sollen, kann es angezeigt sein, zuerst nur den Umriß in mehr oder weniger kräftigen Strichen zu radieren und fertig zu ätzen, nach Vollendung der Ätzung die Platte neu zu grundieren und dann erst die Modellierung der verschiedenen Flächen durch weitere Radierung und neuerliche Ätzung zu vollenden.

Diese Operation kann auch mehrmals wiederholt werden, etwa dann, wenn die Striche bei der ersten Radierung nicht hinlänglich dicht ausgefallen sein sollten. Es wird durch neuerliches Überarbeiten mit feineren Strichlagen, welche einzelne Flächen wie durch eine Lasur miteinander verbinden, oft eine gute Wirkung erzielt.

Bei dieser Methode wird das Anrauchen der Platte entfallen und häufig auch statt des gewöhnlichen Ätzgrundes ein mehr transparenter angewendet werden müssen, da sonst die schon vorradierten Striche entweder gar nicht oder nur sehr undeutlich durchscheinen würden.

49. Künstlerische Charakteristik der Radiermanier.

Es wurde schon an früherer Stelle, und zwar in rein technischer Beziehung, ein Unterschied statuiert zwischen den gewöhnlichen Zeichnungsmanieren und derjenigen, die sich vorzugsweise für die Radierung eignet. Nun mögen auch die rein künstlerischen Rücksichten berührt werden, welche für die Aufrechterhaltung eines derartigen Unterschiedes sprechen.

Ausschlaggebend in dieser Richtung ist, daß das rein malerische das charakteristische Moment der Radierung ist. Vom technischen Standpunkte zwar ist es bei der Radierung ebensogut wie bei jeder anderen Zeichnung möglich, die Objekte bloß mit Rücksicht auf ihren Kontur oder auf ihre Modellierung, also in ähnlicher Weise wie bei dem Kartonstiche, darzustellen; vom künstlerischen Standpunkte jedoch wird man gestehen müssen, daß nicht diese, bloß die Form berücksichtigende Manier, sondern vielmehr die durch geschickte Wahl der Strich-

führung, durch Kontrastwirkung und durch den Ätzprozeß, nicht nur die Form des darzustellenden Naturobjektes, sondern auch das Stoffliche und die Tonintensität der Farbe möglichst getreu nachbildende, mit einem Worte also die malerische Manier dem Charakter der Radiertechnik verwandt und angemessen sei, und es ist einer der größten Vorzüge einer Radierung, daß dieselbe, wie der Kunstausdruck lautet, „farbig" wirke.

Dadurch, daß die Hauptschönheit einer Radierung nicht nur in der Linie, nicht in der Form allein, sondern mehr im Tone liegt, ist auch schon das Stoffgebiet, das diese Kunsttechnik mit Vorliebe behandelt, gekennzeichnet.

Das Stoffgebiet der Radiertechnik läßt sich übrigens nicht scharf abgrenzen, da es der Virtuosität der Ätzkünstler gelingt, selbst Stoffe einzubeziehen, deren künstlerisch vollendete Darstellung mit der Radiernadel und dem Ätzwasser man früher für unmöglich gehalten hätte.

Und dabei ist es, dank der Mannigfaltigkeit der Ausdrucksmittel, nicht einmal notwendig, bei verschiedenen Darstellungen zur Charakteristik gleichartiger Stoffe stets dieselben Mittel anzuwenden; die besten Meister verwenden, ihrer künstlerischen Individualität entsprechend, oft ganz verschiedene Mittel mit gleich ausgezeichnetem Erfolge. In der Mannigfaltigkeit der Ausdrucksmittel liegt eben der Hauptwert und in deren richtiger Verwendung der Haupterfolg dieser Kunsttechnik.

50. Reservage.

Nach dieser Betrachtung der künstlerischen Momente wollen wir wieder zur weiteren Beschreibung des Vorganges beim Radieren zurückkehren.

Wären leichte, lichtere Wolkenpartien, feine Grashalme, überhaupt lichte Stellen, von geringer Ausdehnung auf dunklem Grunde, so wie solche bei Staffagen usw. vorzukommen pflegen, auszusparen, so lasse man diese Stellen beim Radieren unberücksichtigt und decke sie unter Einhaltung des richtigen Konturs mit Pinsel und Deckfirnis vor der Ätzung sorgfältig zu; so bleiben diese Teile weiß und können nach Bedarf vor Beendigung der Ätzung mit leichten Strichlagen abgetont und durch teilweise Ätzung vollendet werden. Durch geschickte Anwendung solcher Reservagen erzielt man oft ganz gute Effekte; das mühsame Aussparen solcher kleiner Flächen wäre in vielen Fällen ganz unmöglich.

Auf gleiche Weise deckt man bei Retuschen der Platte, also bei neuerlicher Grundierung und Ätzung, jene Stellen, welche im Tone schon richtig sind, und auch die höchsten Lichtpartien mit einer ziemlich dichten Firnislage; denn beim Neugrundieren der Platte kann es geschehen, daß einige Striche an diesen Stellen, welche geschont werden sollen, nicht hinlänglich gedeckt werden oder daß der Firnis in die Furche des Striches nur teilweise eindringt; das Ätzwasser würde dann an diesen Stellen wirken und die Reinheit des Tones möglicherweise beeinträchtigen.

Aus diesem Grunde empfiehlt sich bei Vornahme wiederholter Ätzungen eine sorgfältige Untersuchung des Zustandes der Platte mit der Lupe.

51. Strichproben und Radierskala.

Zur richtigen Information über die Führung der Nadel kann der Anfänger sorgfältige Versuche, Radierproben, anstellen und dabei folgende Ordnung einhalten:

1. Probe. Strichskala mit den anzuwendenden Nadeln. Man zeichne mit jeder Nadel etwa zehn gleichlange Striche in gleichen Abständen und mit gleichem Nachdrucke. Man beginne mit der feinsten Nummer und setze zu jeder Strichlage die betreffende Nadelnummer hinzu.

2. Probe. Ausführung eines einfachen Gegenstandes mit einer Nadel, vielleicht mit Nummer 3; in den lichten Flächen mit weiter voneinander abstehenden und in den mittelstarken und kräftigsten Partien mit entsprechend dichteren Strichlagen; die Zwischenräume der nebeneinander angeordneten Striche seien nicht näher, als diese selbst breit sind, weil ein allzu feiner Steg leicht von der auch seitwärts wirkenden Säure zerstört würde.

3. Probe. Ausführung des Objektes mit Beibehaltung gleicher Distanz der einzelnen Striche, aber mit Anwendung mehrerer Nadeln; etwa mit Nr. 1, 3 und 4; bei landschaftlichen Gegenständen dem Tone des Hinter-, Mittel- und Vordergrundes entsprechend.

4. Probe. Zeichnung mit denselben Nadeln wie bei der 3. Probe, aber mit Rücksicht auf die Anordnung weiter auseinanderstehender Striche für zarter getonte und entsprechend dichter gehaltene Striche in kräftigeren Partien.

Diese richtig eingeleiteten Proben werden dann etwa durch 2 bis $2^1/_2$ Stunden der Wirkung eines 17 bis 18-gradigen Ätzwassers ausgesetzt und von der fertig geätzten Platte einige Druckproben abgezogen. Damit gewinnt man vorläufig eine verläßliche Skala für alle weiteren Arbeiten. Man lernt die Wirkung der Nadeln, welche man angewendet hat, und somit auch im allgemeinen den Ton kennen, welchen man unter den gegebenen Verhältnissen erwarten kann. Die Fehler, welche sich allerdings trotz aller Sorgfalt bei Einlei-

tung der Proben ergeben sollten, werden nur innerhalb engerer Grenzen liegen; man gewinnt mit einem Worte eine annähernd richtige Grundlage für eine rationelle Behandlung der folgenden Platten.

Die Nummer der angewendeten Nadeln, die Zusammensetzung und Stärke des Ätzwassers, die Temperatur des Arbeitslokales notiere man gewissenhaft und in möglichst übersichtlicher Anordnung in ein Vormerkbuch. Die Probeplatten hat man mit den notwendigen Bezeichnungen an betreffender Stelle radiert und diese selbstverständlich auch mit geätzt, damit der Zusammenhang der Vormerkungen und der bezüglichen Stichproben vermittelt und fixiert werde. Jede Probeplatte erhält eine besondere Nummer.

Der ernste Künstler wird überhaupt jede fertiggestellte Arbeit *als Probe für die folgenden* ansehen können, wenn er nicht versäumt hat, alle Verhältnisse zu notieren, unter welchen die Platte zustande gekommen ist. Es wird ihm dann nicht schwer fallen, etwaige Fehler oder Unvollkommenheiten bei den späteren Arbeiten zu vermeiden, indem er jene Bedingungen herbeiführt, welche in seiner Macht liegen und dem Zweck der gewünschten Korrektur entsprechen.

IV.

Die Ätzung.

Das Radieren ist eine vorwiegend künstlerische Prozedur, teilweise auch eine mechanische, auf der manuellen Fertigkeit beruhende, während beim Ätzprozeß die Grundsätze der Physik und Chemie Anwendung finden. Dasselbe, was bei der Grabstichelarbeit und beim Gravieren auf Kupfer auf mechanischem Wege erreicht wird, das Entstehen vertiefter Linien auf der Metallfläche, das wird beim Ätzen durch chemische Mittel erzielt.

52. Ätzmethoden im allgemeinen.

Der Ätzprozeß kann nach zweierlei Methoden eingeleitet werden. Die erste Methode besteht darin, daß man den Rand der fertig radierten Platte mit einem Damm aus Wachs umgibt, so daß ein kassettenartiger Raum entsteht, dessen Grund die Oberfläche der Kupferplatte bildet. Durch vorsichtiges Eingießen der Ätzflüssigkeit in diesen Trog wird die Ätzung eingeleitet.

Nach der zweiten Methode werden alle vom Ätzgrunde freien Teile der Vorder- und Rückseite der Kupferplatte selbstverständlich mit Ausnahme der Bildfläche, mit flüssigem

Deckfirnis versehen und die auf diese Weise geschützte Platte in eine mit der Ätzflüssigkeit gefüllte Kübette eingebracht und hier der Einwirkung der Ätzflüssigkeit ausgesetzt.

53. Bereitung des Wachsdammes.

Die für die Herstellung des Wachsdammes zum Behufe der Ätzung nach der ersten Methode geeignete Masse besteht aus gewöhnlichem gelben Wachs, welchem im Wasserbade etwas Terpentin, etwa $^1/_5$ dem Volumen nach, ferner eine kleine Quantität Olivenöl oder Hammeltalg und etwas Kugelfirnis, d. i. gewöhnliche Ätzgrundmasse, zugeschmolzen wird. Das Ganze wird, nachdem die Homogenität der Masse erreicht ist, in lauwarmem Wasser so lange geknetet, bis alle noch etwa ungelöst gebliebenen Klümpchen verteilt sind. Dann bildet man davon etwa 2 cm breite und den Dimensionen der Platte entsprechend lange Streifen und formt den Damm so, daß derselbe absolut wasserdicht an der Platte haftet. Die Anwendung eines mäßig erwärmten passenden metallenen Gegenstandes, etwa eines Schlüssels, befördert den dichten Anschluß der Wandung, welche mindestens so stark gehalten sein muß, daß sie dem Seitendrucke der eingebrachten Flüssigkeit genügenden Widerstand entgegenzusetzen vermag. An einer Ecke bildet man eine Dille für den Ausguß der Flüssigkeit.

Ein gutes Ränderwachs erhält man auch durch Mischung von 6 Volumteilen gelben Wachses, 8 Teilen Burgunderpechs, 3 Teilen Terpentinöls und 3 Teilen Hammeltalges in oben angegebener Weise. Für die Verwendung desselben im Winter nimmt man zu diesem Gemenge nur 6 Teile Burgunderpech.

In den durch die Wachswandung und durch den Boden der Kupferplatte gebildeten Raum wird die Ätzflüssigkeit, wie schon erwähnt, vorsichtig eingegossen, so daß die Flüssigkeitsoberfläche mindestens noch etwa 1 cm hoch über der vollkommen horizontal gelegten Plattenoberfläche steht und nach Vollendung der Ätzung durch die Dille der Wandung wieder abgegossen werden kann. Die Platte wird dann durch reichliches Übergießen mit Wasser und etwa auch durch vorsichtiges Abspülen und Waschen mit einem dichten Haarpinsel von der anhaftenden Säure befreit und endlich durch sanftes Andrücken von mehrfach zusammengelegtem, weißem Fließpapier vollständig trocken gemacht. Das raschere Trocknen der Platte fördert man durch Anwendung eines Fächers oder eines kleinen Handblasebalges.

Diese Methode wurde früher allgemein angewendet, hat aber verschiedene Nachteile; das Manipulieren mit der klebrigen Wachssubstanz ist nicht angenehm, das Bloßlegen einzelner Striche, um die Tiefe der Ätzung beurteilen zu können, sowie auch die Prüfung mit der Lupe ist dabei höchst unbequem und auch das häufig notwendige Ausgießen der Flüssigkeit ist trotz aller anwendbaren Vorsicht eine wenig reinliche, unsichere Prozedur.

Auch der Umstand, daß man bei dieser Art des Vorgehens eine geringere Menge der Ätzflüssigkeit notwendig hat als bei der anderen Art, kann nicht als ein Vorteil angesehen werden; im Gegenteil, die chemische Veränderung der Säure im Verlaufe der aufeinanderfolgenden Ätzungen hat auf die Stetigkeit der Wirkung bei Anwendung einer größeren Flüssigkeitsmenge minder störenden Einfluß.

54. Ätzen in der Kübette.

Bei der zweiten, der in jeder Hinsicht zweckentsprechenden Art wendet man zur Aufnahme der Säure eine Ätzwanne (Kübette) aus Porzellan oder aus Kautschuk an.

Die Platte wird sorgfältig, insbesondere auf der Rückseite und an den scharfen Kanten und Ecken, selbstverständlich unter Schonung der vorradierten Fläche, mit einer dicken Schicht Deckfirnis überzogen und nach vollständigem Trocknen des Firnisses in die Kübette so eingelegt, daß die Flüssigkeit mindestens noch 1 cm, und zwar von allen Teilen der Oberfläche gleich hoch, über der Plattenfläche steht. Der Deckfirnis besteht aus gewöhnlichem, in Terpentinöl oder in Benzol gelöstem Kugelfirnis.

Da man Platten von verschiedener Größe zu behandeln hat, so ist es notwendig, auch Kübetten verschiedener Dimension zur Verfügung zu haben; für gewöhnliche Fälle werden zwei von 15:25 und 24:36 cm genügen. Größere Kübetten sind immer willkommener, da man in solchen, indem man den Raum durch Wachsdämme entsprechend abteilt, auch kleinere Platten ätzen kann, ohne übermäßig viel Flüssigkeitsmengen aufwenden zu müssen. Die besten, allerdings auch teuersten Kübetten sind jene aus Porzellan, da man bei der Verwendung solcher den Ton der Säure besser sehen sowie auch kleinere in die Flüssigkeit geratene Fremdbestandteile leichter entfernen kann. Solche Körperchen sinken vermöge ihrer Schwere auf die Plattenoberfläche und hindern an jenen Stellen, welche sie bedecken, teilweise die gleichmäßige Einwirkung der Ätzflüssigkeit.

Küvetten aus Kautschuk sind nicht sehr dauerhaft. Bei Platten von mittleren Dimensionen wird man am besten Wannen aus gut glasiertem Ton verwenden können, und zwar sind hiezu die ganz gewöhnlichen braunen Tröge mit ebenem Boden und niederer Wandung, welche als Küchengeschirr dienen, ganz gut zu brauchen; denn diesen kommt ebenso der Vorteil der Billigkeit als auch der Dauerhaftigkeit zu. Auch Ätzwannen aus gut emailliertem Eisenblech, mit bleifreier Glasur versehen, welche man innen mit hartem Deckfirnis oder Pech ausstreicht, und auch ebenso behandelte lackierte Holzkästchen, selbst solche aus starker Pappe sind für diesen Zweck tauglich, wenn man sie mit einer Mischung von geschmolzenem Pech und Asphalt sorgsam ausgestrichen hat. Nur muß man dafür Sorge tragen, daß etwa verletzte oder abgesprungene Stellen durch Deckfirnis wieder ergänzt werden.

55. Küvette neuer Konstruktion.

Als äußerst praktisch erweist sich eine Küvette folgender Konstruktion. In ein Gefäß, die Wanne, dessen Seitenwände etwa noch einmal so hoch sind als die der gewöhnlichen Ätzwannen und auf dessen Boden in jeder der vier Ecken sich etwa 1 cm hohe Vorsprünge befinden, paßt ein zweites, der Einsatz, dessen oberer Rand über den der Wanne etwas emporsteht und nach außen umgebogen ist, so daß er den Fingern eine bequeme Fläche zum Anfassen bietet.

Der Boden des Einsatzes ist jedoch in der Art eines Rostes durchbrochen. Auf diesen durch-

brochenen Boden wird die zu ätzende Platte gelegt, die denselben, um die freie Zirkulation der Ätzflüssigkeit nicht zu hemmen, natürlich nicht in seiner ganzen Ausdehnung bedecken darf; nun wird der Einsatz in die mit der Ätzflüssigkeit gefüllte Wanne versenkt, bis der Boden desselben auf den vier Vorsprüngen der Wanne aufruht.

Der Vorteil dieser Kübette zeigt sich, wenn man die Platte aus der Ätzflüssigkeit herausnehmen muß, denn statt in die Säure, wie dies bei gewöhnlichen Ätzwannen nötig ist, hineinzugreifen, hebt man einfach den Einsatz samt der Platte heraus, durch deren durchbrochenen Boden die Ätzflüssigkeit in die Ätzwanne abfließt, taucht dann behufs Abspülung der Platte den Einsatz samt der Platte in reines Wasser und hält auf diese Weise die Finger vollkommen frei von Berührung mit der Säure. Diese Konstruktion der Kübette läßt sich in jedem der angegebenen, zu Ätzwannen überhaupt tauglichen Materialien ausführen.

Eine Kübette dieser Konstruktion ist übrigens meines Wissens noch nirgends in Verwendung und ist eine solche bis jetzt auch im Handel nicht erhältlich.

56. Ätzflüssigkeit.

Die Wahl der Ätzflüssigkeit, ihre richtige Zusammensetzung und Anwendung erfordert eine ganz besondere Sorgfalt. Man hat verschiedene Substanzen, welche das Kupfer angreifen, d. h. welche eine Auflösung des Kupfers bewirken und daher als Ätzmittel Verwendung finden können; in erster Reihe die verdünnte Salpetersäure, dann die Salzsäure, das chlorsaure Kali, die Chromsäure, Eisenchlorid

und Eisenvitriol, Essigsäure, Salmiak u. a. Mehrere Verbindungen wirken in der Art einer Beize, so die Schwefelblumen und die Schwefelmilch, indem sie das Kupfer nur oberflächlich angreifen und ihm dabei je nach der Dauer ihrer Einwirkung ein mehr oder minder dunkles Ansehen geben. Mehrere der oben genannten Ätzflüssigkeiten werden auch miteinander gemischt, insbesondere das Eisenchlorid und chlorsaures Kali als Zusätze zur Salpetersäure verwendet; desgleichen die Salzsäure und chlorsaures Kali und endlich auch häufig eine mit Kochsalz gesättigte Lösung von Eisenchlorid usw.

Die wesentlichen Bedingungen einer guten Ätzflüssigkeit sind, daß sie gleichmäßig auf alle Striche, und zwar insbesondere in die Tiefe wirke und daß sie den Ätzgrund intakt lasse. Letzterer Umstand ist allerdings wesentlich von der Zusammensetzung des Ätzgrundes abhängig. Die seitliche Einwirkung der Säure, d. i. jene auf die Seitenwände des vertieften Striches, welcher somit stets um ein geringes breiter werden muß, als er radiert worden war, wird zur Erzielung gewisser samtartiger Flächen oft besonders gewünscht; doch darf dieselbe nie so weit gehen, daß ein Unterfressen des Striches, d. h. eine Zerstörung der die Striche trennenden Metallstege bewirkt wird.

Die gebräuchlichste Ätzflüssigkeit ist noch immer die verdünnte, chemisch reine Salpetersäure in Verbindung mit Wasser. Vielfach empfohlen wird ein Zusatz einer Eisenchloridlösung, und zwar ein Volumteil Eisenchlorid in 25 Volumteilen destillierten Wassers. Von dieser Lösung gibt man höchstens 10 bis 15% zu obiger

Mischung. Eigenen Beobachtungen nach bewirkt der Zusatz von Eisenchloridlösung eine gleichmäßigere Ätzung, als die bloß mit Wasser verdünnte Säure.

Callot und Piranesi gebrauchten ein Ätzwasser aus 8 Volumteilen Weinessig, 4 Teilen Grünspan, 4 Teilen Kochsalz, 4 Teilen Salmiak, 1 Teil Alaun und 16 Teilen Wasser bestehend; wie man sieht, eine sehr zusammengesetzte Flüssigkeit, welche jetzt umso eher entbehrt werden kann, als sie wegen der Menge der Bestandteile in Bezug auf die Gleichmäßigkeit der Mischung schwer kontrollierbar ist.

57. Ätzflüssigkeit nach Karmarsch.

Karmarsch empfiehlt in seinem Handbuch der mechanischen Technologie eine Mischung von 3 Volumteilen einer gesättigten Lösung von reinem Kupfer in Salpetersäure mit 1 Teil einer ebenfalls gesättigten Lösung von Salmiak in Essig, welche Flüssigkeit nach Bedarf für die Behandlung zarterer Flächen durch destilliertes Wasser verdünnt oder für kräftigere Stellen durch einige Tropfen reiner Säure verstärkt werden kann. Diese schwach meergrüne Flüssigkeit wird dekantiert und filtriert.

Alle durch ihren Gehalt an Salpetersäure wirkenden Ätzwasser entwickeln während des Ätzprozesses Bläschen von Stickoxydgas, welche sich dicht perlartig an die Striche ansetzen und mittels einer weichen Federfahne oder mittels eines buschigen und weichen Haarpinsels fleißig entfernt werden müssen, indem man ganz leicht über die Plattenoberfläche streift, da diese Gasbläschen das Angreifen der Säure teilweise verhindern.

Obgleich die geringe Menge des sich entwickelnden Gases, besonders wenn man bei geöffnetem Fenster arbeitet, nicht belästigend wirkt, so kann man immer die Kübette mit einer passenden Glastafel bedeckt halten. Eine Vertiefung am Rande der Kübette ermöglicht leicht das Einbringen einer Federfahne oder des Pinsels, um die Gasbläschen loslösen zu können.

58. Ätzwanne mit Glasverschluß.

Noch zweckmäßiger und sicherer ist der Gebrauch eines Ätzkastens, d. i. eines mit Pech ausgegossenen Holzkastens, der mit einem um Scharniere beweglichen, gut schließenden, verglasten Rahmen versehen ist; derselbe ist um 1 oder 2 cm höher als die Kübette. An der vorderen Rahmenleiste ist zum Einbringen der Feder oder des Pinsels eine mäßig große Öffnung angebracht. Diese Einrichtung hat den Vorteil, daß man ohne Belästigung ganz bequem die Wirkung der Säure beobachten kann. Um mit der Feder leichter arbeiten zu können, wird man selbstverständlich die im Kasten befindliche Kübette ganz an die vordere Seitenwand des Ätzkastens, also auch möglichst nahe an die Öffnung desselben anschieben.

59. Ätzflüssigkeit nach Dr. R. Böttcher.

Ein Ätzwasser *ohne* schädliche Gasentwicklung wird nach Angabe R. *Böttchers* auf folgende Art bereitet: Man nimmt 10 Gewichtsteile *rauchende Salzsäure*, welche 1,19 spezifisches Gewicht hat, verdünnt sie mit 70 Gewichtsteilen *destillierten Wassers* und setzt dazu eine siedende Auflösung von 2 Gewichtsteilen

chlorsauren Kalis in 20 Gewichtsteilen Wassers. Für zartere Partien setzt man nach Bedarf bis zu 100 Gewichtsteilen destillierten Wassers hinzu.

Auch eine mit Kochsalz gesättigte Auflösung von Eisenchlorid eignet sich zum Ätzen auf Kupfer sehr gut, doch wird diese wegen der etwas trägen Wirkung selten angewendet.

60. Gewöhnliches Ätzwasser.

Für alle Fälle sehr zu empfehlen ist eine Mischung von 40 bis 42% Salpetersäure und chlorsaurem Kali mit destilliertem Wasser verdünnt, und zwar nimmt man zu 100 Volumteilen Salpetersäure 50 bis 70 Volumteile einer 4%igen Auflösung von chlorsaurem Kali in Wasser und 150 bis 200 Volumteile destilliertes Wasser. Diese Mischung wirkt mäßig bei 15° R; bei 17 bis 18° R setzt man noch, insbesondere für das Ätzen feinerer Flächen, 50 bis 100 Teile Wasser hinzu. Will man jedoch gegen den Schluß der Ätzung in besonders tiefen Stellen samtartige Töne erzielen, so kann man noch bis 50 Volumteile reiner Säure hinzusetzen.

Das chlorsaure Kali wirkt bei diesem ganz vorzüglichen Ätzwasser nicht aktiv, sondern bewirkt eine gleichmäßigere Einwirkung der Salpetersäure. Es ist dies schon deutlich an der Entwicklung der Gasbläschen zu sehen, welche sowohl an den dünnen als auch an den stärkeren Strichen fast gleichzeitig erscheinen.

Einige Radierer benützen auch mit Vorliebe eine Mischung von verdünnter Salpetersäure und Salmiak.

Man bereitet diese Mischung, um eine recht innige Verbindung der Substanzen zu erzielen, am besten tags

vorher und setzt sie einige Zeit der Einwirkung der Sonnenstrahlen aus, da dann durch die intensivere Entwicklung der salpetrigen Säure, welche das bei der Ätzung eigentlich wirksame Agens ist, die Ätzung beschleunigt wird.

61. Die Salpetersäure; Untersuchung des Prozentgehaltes. Die Salpetersäure ist farblos, raucht an der Luft, ist sehr hygroskopisch, hat einen eigentümlich schwachen Geruch, wirkt außerordentlich ätzend und erzeugt auf der Haut bei kurz andauernder Einwirkung gelbliche Flecke, bei längerer schmerzhafte tiefe Wunden; sie färbt sich an der Luft gelb und erwärmt sich in der Mischung mit Wasser mäßig.

Auf Metalle wirkt sie kräftig oxydierend und heißt auch Scheidewasser, weil sie Silber und Kupfer löst, Gold aber nicht.

Die gewöhnliche, im Handel vorkommende reine Salpetersäure ist wasserhältig, auch wenn sie als „konzentriert" bezeichnet wird. Ihr Gehalt an wasserfreier Säure beträgt, bei einem spezifischen Gewicht von 1,38 (= 40° Bé), 62%. Je höher der Gehalt an wasserfreier Säure ist, desto höher ist auch ihr spezifisches Gewicht. Man untersucht darum die käufliche Säure mit einem Aräometer für Flüssigkeiten, welche, wie die Salpetersäure, schwerer als Wasser sind. Dieses Instrument gibt das spezifische Gewicht in absoluten Zahlen oder in Baumé-Graden an. Schon gebrauchte Säure enthält Teilchen von salpetersaurem Kupferoxyd und kann demnach auf diese Weise nicht geprüft werden. Will man den Prozentgehalt der Säure prüfen, so gießt man sie in einen entsprechend hohen Glaszylinder, das sogenannte Probierglas, und beobachtet dann, wie tief das Instrument beim Schwimmen in die Flüssigkeit eintaucht. An der be-

treffenden Marke liest man dann das spezifische Gewicht ab. Aus Tabellen, wie sie in jedem Lehrbuche der Chemie zu finden sind, erfährt man dann den dem abgelesenen spezifischen Gewichte entsprechenden Prozentgehalt an wasserfreier Säure.

Obgleich die obenerwähnten Verunreinigungen, mit Ausnahme der Schwefelsäure, dem Ätzen auf Kupfer nicht sonderlich nachteilig sind, so ist es doch sehr wichtig, daß man sich stets ganz reiner Salpetersäure bedient; denn soll die Operation des Ätzens gelingen, so muß man vor allem imstande sein, sich jederzeit ein Ätzwasser von gleicher Qualität bereiten zu können.

Mischt man reine Salpetersäure mit der gleichen Quantität destillierten Wassers, so wird sie nur halb so stark und gibt ein ziemlich energisch wirkendes, für gewöhnliche Ätzungen schon zu starkes Ätzwasser, selbst bei mäßiger Temperatur von 15 bis 16° R. Bei einer Temperatur von mehr als 20° wirkt das Ätzwasser schon sehr heftig und ist dann sogar für die Konsistenz des Ätzgrundes gefährlich. Eine Säure von 10 bis 12° Baumé hingegen wirkt selbst in feinen Partien nur träge; eine Temperatur von 15 bis 16° R vorausgesetzt. Zur Sommerszeit, wo die Zimmertemperatur bis 19 und 20°, oft auch höher steigt, wird man die Säure mit der etwa dreifachen Menge destillierten Wassers verdünnen müssen, um mit Sicherheit arbeiten zu können.

62. Das Einbringen der Platte in das Ätzbad.

Will man hierbei nach der zweiten, jetzt allgemein gebräuchlichen Methode vorgehen, und hat man ein Ätzwasser von richtiger Zusammensetzung vorbereitet und sich über-

zeugt, daß die Platte an allen Stellen, an welchen die Säure nicht angreifen soll, gehörig mit Firnis gedeckt ist, so wird die Platte in die bereits mit Säure gefüllte Kübette eingesetzt und dann der Beginn der Exposition auf einem Blatt Papier vorgemerkt. Die Finger schützt man durch Fingerlinge aus Kautschuk, falls man nicht etwa eine Kübette mit Einsatz zur Verfügung hat, wie eine solche früher beschrieben wurde. Überdies hat man in der Nähe ein größeres mit Wasser gefülltes Becken zum Abspülen für die aus dem Bade gehobene Platte. Sind Teile der Hand mit der Ätzflüssigkeit in Berührung gekommen, so spült man dieselbe unverzüglich mit Wasser ab.

Nach einiger Zeit wird man sehen, daß sich in allen bloßgelegten Stellen der Plattenoberfläche kleine silberweiße Bläschen ansetzen, und zwar desto rascher, je schärfer die Säure und je höher die Lufttemperatur ist; die Säure beginnt nämlich das Kupfer anzugreifen und es entwickelt sich, allerdings nur in geringer Menge, Stickoxydgas.

An der Hand der Probeplatte wird auch der minder Erfahrene leicht beurteilen können, wie lange er die Platte exponieren müsse, um den Toneffekt der feinsten Striche zu erzielen; glaubt man nun, daß diese genügend tief geätzt sind, so schützt man mindestens den Daumen und Zeigefinger beider Hände mit den Fingerlingen und hebt dann die Platte unter Beachtung der früher empfohlenen Vorsichtsmaßregel aus dem Bade. Man läßt nun die anhaftende Flüssigkeit ein wenig abfließen und taucht dann die Platte in das Wasserbecken, spült sie mit Anwendung eines kleineren Gußgefäßes von der Säure völlig rein und trocknet sie mit weißem Fließpapier, am besten aber mit weichem Filtrierpapier, vollkommen ab.

Die Gasbläschen, während sich während des Ätzens an die Striche ansetzen, hindern teilweise den weiteren Ätzprozeß oder sind doch Ursache, daß die Säure nicht überall gleichmäßig auf alle bloßgelegten Teile der Plattenoberfläche wirken kann, indem sie zwischen der unzersetzten Flüssigkeit und dem Kupfer eine neutrale Schicht bilden. Man muß diese Gasbläschen daher, wie erwähnt, durch sanfte Bewegung einer Federfahne oder eines hierzu passenden Pinsels wieder entfernen, indem man damit zeitweilig über die Fläche der Platte hinwegstreicht. Aus gleichem Grunde ist es gut, mittels der Federfahne die Flüssigkeit in leichter, wellenförmiger Bewegung zu erhalten, weil hierdurch zwar nicht die Neubildung der Bläschen, wohl aber das längere Anhaften derselben verhindert wird.

63. Chemischer Prozeß bei der Ätzung.

Durch den Prozeß der Ätzung werden also fort und fort Teilchen des Kupfers gelöst, die Flüssigkeit nimmt infolge des gebildeten salpetersauren Kupferoxyds eine schwach zyanblaue Färbung an, welche später, vielleicht erst bei neuerlichem Gebrauche, in eine mehr grünliche übergeht. Die Schnelligkeit, mit welcher sich genannte Stickoxydbläschen bilden, gibt dem Praktiker einen ziemlich verläßlichen Maßstab für den Grad der Energie der Ätzflüssigkeit an die Hand.

Ist die Säure zu scharf, so geschieht die Entwicklung der Gasbläschen so rasch, daß die Erscheinung dem Effekte eines Aufkochens ähnlich ist.

64. Prüfung des Ätzeffektes.

Glaubt man, daß die feinsten Partien bereits genug geätzt sind, so verschafft man sich hierüber auf folgende Weise Gewißheit. Man legt einzelne Striche an einer minder wichtigen Stelle bloß, indem man einen feinen Pinsel, am geeignetsten hierzu ist ein Pinsel von Marderhaar, mit Terpentinöl befeuchtet, damit den Ätzgrund an der betreffenden Stelle wegwäscht und die Tiefe des geätzten Striches mit der Lupe untersucht. Der Pinsel darf nur sehr mäßig feucht sein, so daß er eine ganz geschlossene feine Spitze bildet; denn die Flüssigkeit würde aus dem zu voll genommenen Pinsel bei Berührung der Platte ausfließen, sich schnell auf der Firnisschicht ausbreiten und eine größere Fläche lösen, als zur Vornahme der Probe notwendig ist. Hat man gefunden, daß die betreffende Partie noch nicht nachdrücklich genug geätzt wurde, so deckt man die bloßgelegte Stelle wieder mit Deckfirnis zu und ätzt weiter, bis der beabsichtigte Effekt erreicht ist. Eine neuerliche Untersuchung auf gleiche Weise, eventuell eine Vergleichung mit der Probeskala wird hierüber belehren.

Der gedeckte Strich bleibt unter dem Firnis deutlich genug sichtbar, so daß er, sobald der Firnis vollkommen trocken geworden ist, wieder nachradiert und somit auch einer weiteren Ätzung ausgesetzt werden kann. Dieses Nachradieren wird besonders in solchen Fällen vorgenommen werden müssen, wenn infolge unvorsichtiger Manipulation mehrere Striche oder Strichlagen bloßgelegt worden sind.

Zu beachten ist, daß man beim Decken der bloßgelegten Striche mit Deckgrund die Platte nicht früher in das Säurebad zurücklegt, als bis der Firnis vollkommen trocken ge-

worden ist, weil sonst an dieser frisch gedeckten Stelle die Säure leicht eindringen und die Arbeit teilweise verderben könnte. Die trocken gewordene Firnisschicht erscheint matt, wenn man sie anhaucht; bleibt sie aber nach dem Anhauchen noch glänzend, so ist dies ein Zeichen, daß der Firnis noch feucht ist und daß man mit dem Einbringen der Platte in das Bad noch zuwarten muß.

65. Abstufung der Töne durch sukzessives Decken einzelner Flächen.

Sind jene Flächen, welche den schwächsten Ton erhalten sollen, hinlänglich stark geätzt, also z. B. bei einer Landschaft die Lüfte oder fernen Hintergründe, so werden diese Stellen sorgfältig mit Firnis gedeckt unter Berücksichtigung des Umrisses jener Stellen, welche noch weiter geätzt werden sollen.

Auch beim Decken dieser größeren Flächen darf der Pinsel nicht zu voll genommen werden, weil sonst der Firnis in einzelne Striche jener Stellen, welche weiter geätzt werden sollen, hineinfließen würde. Nimmt man hingegen allzu wenig Deckfirnis in den Pinsel, so deckt er die Striche nicht vollständig und dringt in feinere Striche vielleicht gar nicht ein; die Säure wirkt auf diese Striche dann weiter und es resultiert eine ungleichmäßige Ätzung oder es entstehen doch mindestens störende Flecke in der Zeichnung, die dann auf zeitraubende Weise wieder entfernt werden müssen.

Ist die gedeckte Fläche vollkommen trocken, so werden die anderen Gründe weiter geätzt. Dieses Verfahren des sukzessiven Deckens der Fläche wiederholt man so oft, als es notwendig ist. In der Regel genügen für eine Platte,

wenn der Vorwurf nicht allzu viel Tonabstufungen zeigt, vier bis fünf Phasen oder Teilätzungen. Die Zeitdauer derselben notiert man sorgfältig und fügt hinzu, welche Teile des Originals während der gedachten Zeit geätzt wurden. Jede fertig geätzte Platte wird dann zu einer sehr wertvollen Probeskala für weitere Arbeiten.

66. Beispiel über die Zeitdauer einzelner Teilätzungen.

Über die Zeitdauer der einzelnen Teilätzungen läßt sich im allgemeinen keine feste Regel aufstellen, da sie je nach dem dargestellten Vorwurf selbstverständlich wechselnd sein wird; auch wird die Expositionszeit je nach der Stärke des Ätzwassers usw. variieren. Ein spezielles Beispiel möge die nötigen Anhaltspunkte bieten.

Gesetzt den Fall, man hätte eine Platte, auf der eine Landschaft mit weitem Horizont fertig vorradiert ist, zu ätzen. Sagen wir, es kämen vier Hauptflächen vor, die sich durch Tonverschiedenheit deutlich trennen lassen, und zwar die Luft, die Hintergrundpartien, der Mittel- und der Vordergrund. Wäre die Luft etwa mit zwei Nadeln von verschiedenem Feinheitsgrade radiert worden, so wird bei Anwendung einer Säure von 17 bis 18% und bei einer mäßigen Lufttemperatur von 16 bis 17° R in der Zeit von 25 bis 30 Minuten in der Regel ein befriedigendes Resultat erreicht werden. Nach Ablauf dieser Zeit wird die Platte aus dem Bade gehoben, durch reichliches Übergießen mit Wasser die Säure aus den Furchen der Striche entfernt, die Platte auf gewöhnliche Art getrocknet und dann die ganze Fläche der Luft mit flüssigem Firnis gedeckt; vorausgesetzt, daß nicht gar zu feine und zahlreiche Details der

Zeichnung in die Luft hineinragen, welche mit vieler Mühe und Zeitaufwand ausgespart werden müßten. Das Verfahren, das man in diesem Falle beobachtet, ist bereits früher erörtert worden.

Wenn die anderen Gründe keine auffallende Tondifferenz zeigen, so dürften die weiteren Phasen in gleicher Zeitdauer von je 30 Minuten auszuführen sein. Nur für besonders kräftige Stellen des Vordergrundes gibt man noch 10 bis 15 Minuten zu oder man verstärkt die Flüssigkeit durch vorsichtiges Hinzugießen ganz reiner Säure bis zu $^1/_{20}$ des Gesamtvolums.

Bei kühlerer Temperatur wird zur Erreichung desselben Resultates eine weitaus längere Zeitdauer notwendig sein, im ganzen vielleicht 4 bis 5 Stunden.

Obiges Beispiel hat nur dann Geltung, wenn man einen zarten Gesamtton beabsichtigt; für *stärker kontrastierende* Mittel- und Vordergründe wird man unter den angenommenen Verhältnissen für erstere 40 bis 45 Minuten, für letztere aber mindestens eine Teilätzung von 1 Stunde anwenden müssen.

Oft wird bei besonders kräftigen Stellen eine kurz andauernde Ätzung mit verstärkter Ätzflüssigkeit von 21 bis 22° von guter Wirkung sein.

Es ist selbstverständlich, daß die Zeitdauer der einzelnen Teilätzungen bei Anwendung verschiedener Ätzflüssigkeiten eine verschiedene sein wird.

Die mit Wasser verdünnte *Chromsäure* z. B. — ein nach unserer Erfahrung bisher mit Unrecht nicht nach Gebühr, ja in der Kunstätzung vielleicht noch gar nicht gewürdigtes Ätzmittel — wirkt in ähnlicher Weise, beinahe noch energischer als die Salpetersäure. Sie hat gegen

letztere den Vorzug, bei der Ätzung keine lästigen Gase zu entwickeln, und den Nachteil, äußerst kräftig zu tingieren. Ferner bleibt die Platte, während sie im Ätzbade liegt, der dunklen Farbe der Chromsäure wegen fast ganz unsichtbar, muß daher häufig herausgenommen werden, wenn man den Fortschritt der Ätzung beobachten will.

Überhaupt ist bei Anwendung dieses in vieler Beziehung ganz vorzüglichen Ätzmittels eine gesteigerte Vorsicht am Platze, nicht nur im Interesse der Arbeit, sondern auch des Ätzkünstlers, da die Flüssigkeit noch in starker Verdünnung auch für ihn selbst von unangenehmer, ja gefährlicher Wirkung sein kann, wenn sie mit verletzten oder empfindlichen Hautstellen einige Zeit in Berührung bleibt.

67. Beendigung der ersten Ätzung.

Sind endlich alle Teile der Zeichnung hinlänglich geätzt, so wird der Firnis von der ganzen Platte mit Terpentinöl und weichen, ganz reinen Lappen ohne allzu nachdrückliche Gewaltanwendung entfernt. Eine mäßige Erwärmung der Platte ober einer Weingeistflamme oder besser durch unterlegte warme Kupfer- oder Schieferplatten fördert die Arbeit und der Firnis löst sich leicht; auch wird dadurch dann die polierte Fläche der Platte geschont.

68. Untersuchung der Ätzarbeit.

Hat man nun die Platte so weit gebracht, daß der Putzlappen nicht mehr braun wird, so kann man den Erfolg der Arbeit annäherungsweise beurteilen, indem man

ein Blatt feines Pflanzen- oder Pauspapier zwischen Fenster und Platte hält, etwas gegen letztere geneigt, so daß das Licht abgeblendet wird; man sieht dann den Effekt der Modellierung zwar nur in schwach grauem Ton, aber in richtiger Abstufung der einzelnen Flächen. Noch deutlicher wird die Zeichnung sichtbar, wenn man die Platte vorher mit einer Paste aus Ruß und Olivenöl einreibt.

69. Galvanische Ätzung.

Abgesehen von der Umständlichkeit der Arbeit mit elektrischen Batterien im allgemeinen und insbesondere für Künstler, bei denen man eine gewisse Geschicklichkeit in der Handhabung und Instandhaltung solcher nur in seltenen Fällen voraussetzen kann, hat dieses Verfahren neben einigen Nachteilen auch einige besondere Vorzüge, insbesondere die Gleichmäßigkeit der Ätzung läßt nichts zu wünschen übrig; auch die Entwicklung salpetriger Dämpfe wird ganz vermieden. Allerdings sind die Gasentwicklungen bei Anwendung von elektrischen Batterien nicht minder lästig. Ein weiterer Vorteil ist, daß man den Strichen eine beliebige Tiefe geben kann, ohne daß man ein Breiterwerden derselben befürchten müßte, und endlich, was als Hauptvorteil häufig schwer ins Gewicht fällt, daß die Arbeit sehr schnell von statten geht.

Das Verfahren beruht auf der bekannten Tatsache, daß sich unter dem Einflusse des elektrischen Stromes das im galvanischen Bad aufgelöste Metall immer auf demjenigen gut leitenden Gegenstande niederschlägt, welcher mit dem negativen Pole verbunden ist, während sich das mit dem positiven Pole verbundene Metall allmählich auflöst.

Diese Ätzung auf galvanischem Wege wird auf folgende Weise eingeleitet. Ganz auf dieselbe Weise wie für den Zweck der gewöhnlichen Ätzung wird die Platte mit Ätzgrund überzogen und radiert und dann mit dem Kupfer- oder Kohlepole der Batterie, am zweckmäßigsten mittels eines an der Platte angelöteten Kupferdrahtes und einer passenden Klemmschraube verbunden und in ein Bad von Kupfervitriol gebracht. In einiger Entfernung von dieser Platte, und zwar je nach der Lage der radierten Platte oder vielmehr je nach der Form des Flüssigkeitsbehältnisses, horizontal oder vertikal, d. h. immer parallel zu ihr, wird eine zweite, sehr sorgfältig entfettete, mit der ersten Platte gleich große oder doch nahezu gleich große Kupferplatte in dieselbe Flüssigkeit eingebracht und mit dem Zinkpole der etwa aus zwei Elementen bestehenden Batterie verbunden.

Bei geschlossener Leitung findet nun eine Zersetzung des schwefelsauren Kupferoxydes in der Weise statt, daß das Kupfer an den radierten Stellen durch den freigewordenen Sauerstoff oxydiert, in der Flüssigkeit aufgelöst und auf der gegenüberliegenden Platte niedergeschlagen wird. Je nach der Stärke des Stromes, welche sich regulieren läßt und je nach der Entfernung der zweiten Kupferplatte von der Stichplatte nimmt die Ätzdauer kürzere oder längere Zeit in Anspruch.

Es ist selbstverständlich, daß man durch Unterbrechung der Ätzung und sukzessives Decken der bereits hinlänglich geätzten Partien ganz auf gleiche Art wie bei der Normalätzung in der Lage ist, die Töne abzustufen.

Obgleich mir zur Beurteilung dieser Methode keine genügend große Versuchsreihe zur Verfügung steht, so

konnte ich doch erkennen, daß die wirklichen Vorteile, welche sie bietet, reichlich aufgewogen werden durch die nicht zu vermeidenden Unannehmlichkeiten; auch der Kostenpunkt kommt schließlich in Betracht, welcher zuungunsten dieser Methode spricht.

V.

Kunstdruck und Druckproben, Abzugsgattungen, Verstählung der Platten. Adjustierung der Abzüge.

70. Allgemeiner Vorgang.

Den besten Nachweis über die Qualität der Ätzarbeit bietet ein regelrecht erzeugter Abdruck auf der Kupferdruckpresse. Dieser Druck ist entweder ein reingewischter, ein sogenannter Natur- oder Ätzdruck, oder er ist ein getonter. Der erstere gibt den eigentlichen Zustand der Platte, wie sie aus dem Ätzbade hervorgegangen ist; der letztere wird durch die Kunst des Druckers vermittelt, der einen feinen Lasurton der angewendeten Druckerschwärze entweder über die ganze Platte oder einzelne Teile derselben ausbreitet und dadurch die Wirkung der einzelnen Tonflächen harmonischer und auch die Härte der geätzten Striche gemildert erscheinen läßt. Durch geschickte Führung gröberer oder feinerer Musselin- und Leinenlappen wird es ihm möglich werden, diesen Lasurton, je nach der Stimmung des dargestellten Gegenstandes, teilweise oder ganz rein herauszuwischen, so daß im letzteren Falle im Abdrucke das reine Weiß des Papiers als hellste Stelle hervortritt.

71. Vorlage für den Drucker.

Man wird einsehen, daß dieses Verfahren einen nicht geringen Grad der Geschicklichkeit voraussetzt und daß die richtigsten Druckresultate durch den Künstler selbst zu erzielen sein werden, wenn er sich die Mühe nicht verdrießen läßt, die notwendige, lange Übung voraussetzende manuelle Geschicklichkeit zu erwerben. Verzichtet er hierauf, so muß er dafür Sorge tragen, den Drucker über seine Absichten richtig zu informieren. Dies kann entweder im Wege persönlicher Rücksprache oder, wenn dies nicht angeht, mindestens durch eine gute Vorlage veranlaßt werden. Diese Vorlage kann entweder die Originalzeichnung selbst sein, wenn der Künstler nach einer solchen gearbeitet hat, oder er benützt einen gewöhnlichen, rein gewischten Naturabzug der Platte zur Herstellung der Vorlage für den Drucker. Die selbst nach Verlauf von mehreren Tagen noch immer etwas feuchten Striche des Abdruckes lassen sich mit dem Finger oder durch geschickte Führung eines rauhen Papier- oder Filzwischers bequem verteilen, und indem man noch mit einem harten Kreidestifte oder mit Pinsel und Tusch die Arbeit vollendet, gewinnt man eine die künftige Tonung imitierende, taugliche Vorlage für den Druck.

Man darf übrigens dem Drucker nicht zu viel zumuten, da seine Mittel immer in der künstlerischen Qualität der Ätzarbeit ihre Grenzen finden; die gute Radierung kann unter der Hand des verständigen Druckers immer nur gewinnen; eine unzulängliche jedoch wird durch Anwendung aller Künste des Druckers nicht viel besser werden.

72. Das Einschwärzen und Tonen der Platte.

Das Einschwärzen der Platte wird besorgt, indem die Druckerschwärze mittels eines Druckballens in die Furchen der vorher über einem Kohlenbecken erwärmten Platte bis zur vollständigen Sättigung derselben eingetrieben wird, so daß auch die Platte ganz damit bedeckt erscheint; treten die Striche nicht glänzend hervor, so kann man sicher sein, daß die Arbeit mit der gehörigen Gründlichkeit vorgenommen wurde. Nun wird die an der Oberfläche haftende überschüssige Farbe zunächst mit einem steifen Musselinlappen, unter Anwendung eines möglichst gleichmäßigen Druckes der Hand, vorsichtig abgewischt, so daß die Schwärze nicht wieder aus den Strichen herausgestrichen wird. Nun wird der Plattenrand mit Leinenlappen reingewischt und die Platte ist geeignet, unter der Presse eine Naturprobe zu liefern.

73. Naturprobe, reingewischter Druck.

Diese Probe wird jedoch in der Regel, insbesondere aber den Anfänger nicht befriedigen; der Abdruck hat ein trockenes Ansehen und macht im besten Falle den Effekt einer mager ausgeführten Federzeichnung; jedoch ist sie für den Künstler sehr instruktiv zur Beurteilung der Mängel seiner Arbeit. Zugleich mit diesen Naturproben läßt man sich stets einige in oben angegebener Weise getonte Abdrücke machen, teils um die Wirkung der Lasuren kennen zu lernen, teils um die notwendigen Anhaltspunkte für die definitive Tonung zu gewinnen.

Ein besseres Ansehen erhält der Abdruck schon dadurch, daß auf der Oberfläche der Platte ein feiner Ton, ein

feiner Hauch der Schwärze zurückgelassen wird. Dies geschieht durch gleichmäßiges Übergehen mit weicheren Musselin- und Leinenlappen, ehe noch die ganze Farbe mit dem steifen Musselin entfernt ist, oder endlich auch durch Wischen mit dem Ballen der Hand. Der Plattenrand, d. h. derjenige Teil der Kupferoberfläche, welcher außerhalb der eigentlichen Bildfläche liegt, wird sorgfältig mit reinen Leinen- oder Kalikolappen abgewischt, und zwar mit Rücksicht auf möglichst scharfe Abgrenzung der Zeichnungsfläche.

74. Ton der Druckfarbe.

Auch der Ton der Druckfarbe ist, insbesondere zum Zwecke der Herstellung der Reindrucke, also derjenigen Blätter, welche zur Publikation bestimmt sind, nicht gleichgültig; man liebt es besonders, bei der Darstellung landschaftlicher Gegenstände oder bei sehr scharf geätzten Platten der reinen Schwärze ein wenig Bisterbraun oder gebrannte Sienaerde zuzusetzen, um einen wärmeren, die etwaigen Härten mildernden Ton zu erzielen. Zu stark mit Braun versetzte Farbe verliert mit der Zeit an Frische und Transparenz; der Ton wird dann etwas stumpf, sie ist somit zu vermeiden. Durch das „Malen" der Platte, d. h. durch das Einfärben der verschiedenen Partien derselben mit verschiedenen Farbtönen erhält man die „farbige Radierung". Dieses Verfahren liefert bei geschmackvoller Anwendung, besonders bei Vermeidung allzu naturalistischer Farbtöne und Effekte oft ganz reizende Ergebnisse.

Auch ist es natürlich möglich, verschiedene Teile der Zeichnung auf verschiedene Platten zu radieren und diese dann mit verschiedenen Farben übereinander auf dasselbe

Blatt abzudrucken. Nur muß diesfalls für genaue „Passer" gesorgt werden. Aber der Druck jeder folgenden Platte schädigt die Plastik des Striches der vorher abgedruckten Platten, so daß dieses Verfahren als nicht mehr völlig dem Charakter der Radierung entsprechend anzusehen und besser den verschiedenen Flachdruck- und Hochdruckverfahren zu überlassen ist (Lithographie, Farbenholzschnitt usw.), von denen es auch herstammen dürfte.

75. Druckpapiere.

Auch auf die Wahl des Druckpapieres legt man mit Recht ein besonderes Gewicht. Das geeignetste ist das sogenannte Büttenpapier; es ist stark, hat einen warmen Ton, oder es ist weiß und fein gerippt; der volle Bogen zeigt die unregelmäßige Randung des Handpapiers. Auch im gewöhnlichen Maschinenpapier erzeugt man vorzügliche Qualitäten. Das chinesische Papier ist fein, von zartem Elfenbeinton und läßt insbesondere die feinen Striche scharf hervortreten, auch saugt es die Schwärze kräftig an sich; es ist ganz dünn und wird deshalb auf gewöhnliches starkes Druckpapier gespannt. Das japanische Papier ist gelblich und von eigentümlich pergamentähnlichem Glanz; Drucke auf echtem Pergament oder auf Atlasgrund sind Luxusdrucke und werden nur in seltenen Fällen, manchmal aber mit bemerkenswertem Effekt hergestellt.

76. Vorbereitung des Papiers.

In allen Fällen muß das Papier für den Druck in angefeuchtetem Zustande verwendet werden; die

Manipulation dabei ist sehr verschieden, in der Regel wird es schon zwei oder mindestens einen Tag vor dem Gebrauche gefeuchtet, indem man es nämlich abwechselnd zwischen stark gefeuchtete Blätter von ungeleimtem Papier schichtet, mit Brettchen oder Glasplatten bedeckt und dem Drucke einer mäßig belasteten Presse aussetzt. Die Struktur des Druckpapiers wird durch diese Behandlung etwas gelockert und dasselbe in diesem Zustande geeigneter sein, in die scharfen Striche einzudringen.

77. Druckverfahren.

Die Platte kommt nun auf das Tischblatt der Druckpresse, das Druckpapier wird vorsichtig daraufgelegt, dann folgt noch ein Flanell- oder ein anderer Wollappen und es wird jetzt die Kurbel in Bewegung gesetzt. Das Hebelkreuz oder die Kurbel der Presse ist in Verbindung mit den Achsen zweier obereinander angeordneter Druckzylinder aus Stahl, früher aus hartem Holze; die Zylinder kommen in Bewegung, ziehen die Platte durch und der Druck ist vollendet.

Soll der Druck kräftiger erscheinen, so wird der Druckkörper noch einmal durch die Walzen zurückgeleitet, indem der Arbeiter die Kurbel in entgegengesetzter Richtung bewegt; die Platte wird bei dieser Rückbewegung wohl selten verschoben; der Abdruck wird dann jedoch nie so scharf erscheinen, als durch den einmaligen Druck der kräftig gespannten Walzen. Unter der Spannung der Walzen ist das Maß der durch einfache Vorrichtung regulierbaren Entfernung der Zylinderoberflächen voneinander zu verstehen. Kleine Zufälligkeiten, so etwa lichte Punkte,

werden durch eine Pinselretusche beseitigt und die fertigen Blätter dann in den Trockenraum gebracht. Ein sogenannter Gegendruck entsteht, indem man den soeben durch die Presse hergestellten Abdruck, an welchem die Druckfarbe noch ganz frisch ist, benützt, um von diesem einen neuen, selbstverständlich dem Tone nach viel schwächeren Abdruck zu erzeugen. Derselbe ist mit dem ersteren wohl ganz identisch, aber, gegen den Abdruck gehalten, in Bezug auf rechts und links verkehrt.

78. Falzbeinprobe.

Hat man keine Gelegenheit, eine Probe durch die Presse zu machen oder machen zu lassen, so ist die Herstellung einer Probe mit Hilfe des Falzbeins oder Polierstahls das einfachste und gewöhnlichste Verfahren; jedoch ist auch bei dieser ein umsichtiges Vorgehen zum Gelingen der Sache erforderlich.

Das Tonen und Einschwärzen der Platte, die Vorbereitung des Papiers geschieht dabei auf die schon oben beschriebene Weise. Die Behandlung der Druckfarbe dürfte für den Anfänger keine ganz leichte Sache sein; ihre Konsistenz ist in der Regel zu zähe oder wie der technische Ausdruck lautet, nicht kurz genug. Um diesen Zustand herbeizuführen, wird man bei einer Falzbeinprobe gut tun, unter die dicke, mit Leinölfirnis etwas schmiegsamer gemachte Schwärze einige feine Blätter venezianischer Seife oder auch nur gewöhnlicher guter Seife mit einer Stahlspatel einzuarbeiten. Die Schwärze wird nun ebenfalls mit einem Druckballen kräftig in die Striche der vorher er-

wärmten Platte eingerieben und dann letztere recht leicht getont.

Für diese Arbeit ist jedenfalls die Anleitung eines verständigen Druckers sehr zweckdienlich, zumal der Künstler das Maß und die Grenzen jener Mittel kennen lernen soll, welche dem Drucker zu Gebote stehen und welche bezwecken, seiner Arbeit einen gewissen Glanz sowie auch die gehörige samtartige Tiefe zu geben; denn auf alle diese Dinge ist bei den folgenden Arbeiten Bedacht zu nehmen.

Der Abdruck selbst geschieht nun in folgender Weise: Das Druckblatt wird auf die gut vorbereitete Platte gelegt, auf ersteres dann noch ein mäßig feuchtes Blatt und endlich ein nicht allzu starkes aber festes Zeichenpapier und dafür Sorge getragen, daß sich das Papier während der folgenden Operation nicht verschiebe. Die Beihilfe einer zweiten Person ist deshalb dabei recht erwünscht. Nun wird mit einem in der Art eines passend geformten Modellierwerkzeuges zugearbeiteten Beinstabe die obere Papierfläche, nachdem man sie zur Erzielung einer größeren Glätte mit trockener Seife etwas eingerieben hat, mit kräftigem Nachdrucke so lange übergangen, bis angenommen werden kann, daß alle Teile des Druckblattes in die Striche eingedrungen seien. Dann hebe man das Blatt vorsichtig ab und der Probedruck ist vollendet. Wenngleich die Probe nicht nach Wunsch ausgefallen sein sollte, so darf dies von fortgesetzten Versuchen durchaus nicht abhalten; mit Aufwendung einiger Geduld wird sicher ein befriedigendes Resultat erreicht werden.

Auch von dem ganz frischen Probedrucke läßt sich ein Gegendruck gewinnen; dieser hat dann das Ansehen eines „reingewischten Druckes“ und ist zur Beurteilung der Ar-

heit sogar instruktiver als der direkte Probedruck. Selbstverständlich ist auch für den Gegendruck ein gut angefeuchtetes Druckpapier zu verwenden.

79. Handpressen.

Man hat übrigens zur Anfertigung von Probedrucken auch kleine, leicht transportable Handpressen angefertigt; insbesondere jene von Cadart in Paris, welcher eine Anleitung für deren Gebrauch beigegeben ist, wird bestens empfohlen. Wohl läßt sich auch die gewöhnliche Satinierpresse der Photographen im Notfalle zur Herstellung eines Abdruckes verwenden, nur ist dann besondere Vorsicht geboten, da leicht ein Verbiegen der Platte während des Durchganges durch die Stahlwalzen eintritt.

80. Probe auf Gipsgrund.

Ein selten angewendetes und wenig gekanntes, aber an und für sich interessantes Verfahren ist die Herstellung einer Probe auf Gipsgrund und es dürfte eine ausführlichere Anleitung hierzu nicht überflüssig sein, da die Methode vor dem Falzbeinabdruck den Vorteil größerer Gleichmäßigkeit für sich hat. Sie wird auf folgende Weise eingeleitet:

Ist die Platte gehörig eingeschwärzt, so versieht man sie mit einem 1 cm hohen Wachsdamm oder auch mit passend gefügten Streifen aus Kartenpapier, wenn die Dicke der Kupferplatte so beträchtlich ist, daß die Kartonstreifen mittels eines Klebemittels fest gemacht werden können, in gleicher Art, wie bei jedem anderen Gipsabdrucke. Der Gips darf nicht zu alt und muß möglichst fein sein; er soll

vor dem Gebrauche stets durch ein feines Haarsieb gesiebt werden; dann wird er mit Wasser angemacht, etwas mehr Wasser als Gips dem Volumen nach; nun wird die Masse mit einer hölzernen Spatel so lange umgerührt, bis der Brei anfängt dicker zu werden, welcher Zustand sich durch den verminderten Glanz der Gipsoberfläche kennzeichnet, und wird endlich vorsichtig, damit die Bildung von Luftblasen möglichst vermieden werde, auf die nicht allzu stark abgekühlte Platte gegossen.

Das Ganze läßt man nun in Ruhe, bis die Masse soweit festgeworden ist, daß ein leichter Druck mit dem Finger auf der Oberfläche der Gipsmasse keine Spur mehr zurückläßt. Nun entfernt man den Wachsdamm, erhitzt dann die Platte bis zu reichlicher Dampfentwicklung und kühlt sie rasch ab, indem man sie der Kälte oder dem scharfen Luftzuge aussetzt; wenn dann nach etwa 3 bis 4 Minuten die Entwicklung des Dampfes nachläßt, so hebt man die Gipsplatte vorsichtig vom Kupfer ab; sollte dies nicht leicht geschehen können, so warte man noch eine Weile, lange darf aber nicht gezögert werden, denn die Platte löst sich wohl auch später ganz leicht ab, aber der Abdruck leidet durch das Wasser, welches sich häufig zwischen beiden Tafeln ansammelt.

Wurde alles zweckmäßig eingeleitet und insbesondere der richtige Zeitpunkt für das Ablösen der Platte nicht versäumt, so zeigt sich der Abdruck bis auf die feinsten Striche nahezu so genau, wie bei einem durch das gewöhnliche Druckverfahren zustande gebrachten Papierabzug. Selbst das Ansehen einer auf Chinapapier gedruckten Probe kann man erzielen, indem man in das zum Anmachen des Gipsbreies verwendete Wasser etwas Goldocker mengt; das

zu grelle und kalkige Weiß der Gipsfläche wird dadurch in angenehmer Weise gemildert.

81. Probe auf Schwefelgrund.

Bekanntlich läßt sich auch mit geschmolzenem Schwefel, der auf die eingeschwärzte Platte gegossen wird, ein ziemlich guter Abdruck erzielen, eine Methode, welche auch bei Graveurarbeiten angewendet wird; doch ist die ganze Manipulation nicht angenehm, der Abdruck hat kein gutes Ansehen, weshalb dieses Verfahren nur auf Stahlarbeiten beschränkt bleiben wird, bei welchen die Anwendung des feuchten Gipsbreies aus dem Grunde nicht zulässig ist, weil die Stahlplatten durch rasche Rostbildung sofort verdorben würden.

82. Abzugsgattungen.

Bei der Herstellung des Druckes, und zwar weniger durch den wiederholten mechanischen Druck der Walzen als in weit höherem Maße durch die mehr oder weniger rücksichtsvolle Behandlung der Platte von Seite des Druckers, insbesondere durch das Wischen und Putzen mit verschiedenen Lappen, wird die Kupferplatte nach und nach abgenützt; die feinsten Striche zeigen anfangs stellenweise kleine Unterbrechungen und verschwinden endlich ganz; selbst kräftigere Strichlagen verlieren später von ihrer ursprünglichen Schärfe. Aus diesem Grunde kann jede Druckplatte nur eine beschränkte Anzahl guter, kräftiger Abdrücke liefern und es ist begreiflich, daß im allgemeinen jeder frühere Abdruck der bessere und von Seite aller Kunstsammler geschätztere sein wird. Aus naheliegenden Gründen ist nicht

immer die tiefere Schwärze ein sicheres Merkmal einer früheren Abzugsgattung, wohl aber die Reinheit und Schärfe der Linien. Häufig werden neu aufgeätzte und retuschierte Platten mehr Tiefe, aber fast in keinem Falle die ursprüngliche Frische, die feine Transparenz eines guten Abdruckes zeigen, welcher von der unretuschierten Platte herrührt. Anderseits ist die fehlende Kontinuität der feinen Strichlagen, bei radierten Platten wenigstens, nicht immer ein Zeichen einer abgenützten Platte, da ja diese unterbrochenen Striche vielleicht in der Absicht des Künstlers gelegen sein konnten oder auch von einer unzulänglichen Technik herrühren können.

Die Qualität der verschiedenen Abzugsgattungen findet selbstverständlich im Kunsthandel gebührende Berücksichtigung und es bestehen diesbezüglich gewisse Bezeichnungen, welche dem Kunsttechniker nicht unbekannt bleiben dürfen.

Ist der Probedruck vollendet, so läßt der Künstler in der Regel eine Anzahl von sorgfältigen Abzügen nehmen, welche im allgemeinen nicht für den Kunsthandel, sondern für seinen eigenen Gebrauch bestimmt sind und deshalb Künstlerdrucke (épreuve d'artiste) genannt werden. In neuerer Zeit gilt jedoch diese Bezeichnung für die besten, dem Kunsthandel übergebenen Drucke. Zuweilen tragen diese Blätter den vollen Namen oder das Monogramm des Künstlers in ganz leichter Ätzung oder mittels der kalten Nadel eingeritzt; dieses Signum wird vor der Herstellung weiterer Abzüge wieder weggeschliffen. Sogenannte Widmungsblätter dieser Gattung tragen häufig die eigenhändige Unterschrift des Künstlers, in der Regel mit Bleistift oder Hartkreide gezeichnet.

Remarquedrucke heißen die nächstfolgenden Blätter dann, wenn zu Charakteristik dieser Abzugsreihe gewisse Zeichen, häufig scherzhafter Bedeutung, landschaftliche Details usw., sogenannte „Einfälle", in der Nähe des Bildrandes angebracht werden, die mit der eigentlichen Darstellung in keinerlei Zusammenhang stehen; dieselben werden später, etwa nachdem 40 bis 50 Blätter abgezogen wurden, wieder entfernt. Diese Einführung dürfte auf den Gebrauch früherer Radierer, Nadel- oder Ätzproben in wenigen Strichen oder Strichproben an dem freibleibenden Rande der Platte zu versuchen, zurückzuführen sein. Diese Proben wurden vor Herstellung der Reinabzüge mittels des Polierstahles oder durch Schleifmittel gelöscht; doch findet man auf älteren Stichblättern häufig die infolge unzulänglicher oder flüchtiger Handhabung dieser Operation noch zurückgebliebenen Spuren solcher Probestriche.

Remarque- und Künstlerdrucke besonders vornehmer Art werden überdies noch mit Nummern versehen, um die Priorität der einzelnen Blätter besonders hervorzuheben.

Übrigens mag bemerkt werden, daß dieser Bezeichnungsweise nicht die Bedeutung einer allgemein gültigen Norm zukommt und für die Sammler moderner Radierungen nur dann einen reellen Wert besitzt, wenn die Abdrücke in der Tat direkt von der Originalplatte abgenommen wurden. Wenn aber, wie es bei den bedeutenderen Erzeugnissen dieser Kunsttechnik fast immer in Übung ist, die größte Anzahl der Blätter von Druckplatten herrührt, welche von der Originalplatte auf galvanoplastischem Wege abgenommen wurden, dann hat selbstverständlich jede Rangordnung dieser Abzüge einen illusorischen Wert.

83. Verstählung der Platten.

Die Anzahl der Abzüge, welche von einer geätzten Druckplatte gewonnen werden können, ist nur annäherungsweise zu bestimmen, da über diese Frage verschiedene Umstände, so der Feinheitsgrad der Arbeit, die Behandlung der Platte während des Druckes und endlich die Härte des verwendeten Kupfers entscheiden. Von schwach geätzten Platten überhaupt und in noch höherem Grade von Platten in gemischter Manier, bei welchen die kalte Nadel häufiger angewendet wurde, wird man kaum mehr als 200 bis 300, von kräftig geätzten 400 bis 500 gute Abzüge erhalten. Diese Zahl kann bis 3000, ja noch höher steigen, wenn die Platte nach Abzug der Proben und etwa noch der Künstlerdrucke verstählt wird. Diese Verstählung, welche beim Drucke alle Feinheiten der Zeichnung wiedergibt, wird durch einen auf galvanoplastischem Wege erzielten, unendlich feinen Niederschlag von chemisch reinem Eisen auf die Kupferplatte erzielt. Kommt dann im Verlaufe der Druckarbeit das rote Kupfer der Platte wieder zum Vorschein, so wird das Eisen, eigentlich der Stahlüberzug, durch chemische Mittel entfernt und die Platte von neuem verstählt. Die Verstählung hat noch den weiteren großen Vorteil, daß die Druckarbeit viel schneller vor sich geht, denn der Drucker hat nicht notwendig, jene peinliche Sorgfalt wie bei der Behandlung der unverstählten Platte zu beobachten.

84. Adjustierung der Abzüge.

Die Bezeichnung „Bildgröße, Bildfläche, Bildrand" bezieht sich auf die ganze, von der Darstel-

lung gedeckte Fläche der Platte; die „Plattengröße" ist am Blatte stets durch den Eindruck markiert, welcher unter dem Drucke der Presse durch die Grenzkanten der Kupferplatte entsteht. Die Bezeichnung „Plattenrand", und zwar oberer und unterer Plattenrand, wird, allerdings in uneigentlichem Sinne auf die Breite jener Leiste angewendet, welche einerseits von dem wirklichen Plattenrande, d. h. von der Grenzkante der Kupferplatte, anderseits durch den Bildrand begrenzt wird. Die „Blattgröße" wird immer auf die Hauptdimensionen des ganzen Blattes bezogen. Der Ausdruck „Blattrand", unter welchen man gleichfalls eigentlich die Breite des Blattrandes versteht, bezieht sich auf den Raum zwischen der Platten- und Blattgrenze.

Wenn man von der Adjustierung der Platte spricht, so ist mit diesem Ausdrucke hauptsächlich das Verhältnis der Bildfläche zum Plattenrande und zur Blattgröße gemeint. Ältere Radierer benützten häufig die ganze Platte als Bildfläche oder ließen einen schmalen Plattenrand; nur der untere Plattenrand, also jener Ort, welcher bestimmt ist, die Bezeichnung der Darstellung aufzunehmen, wurde stets etwas breiter gehalten. Bei modernen Radierungen jedoch wird selten die ganze Platte benützt, sondern meist ein breiter, häufig ein übertrieben breiter Plattenrand ausgespart.

Drucke auf chinesischem Papier werden in der Weise adjustiert, daß das sehr dünne Blatt des chinesischen Papiers, welches einen feinen Elfenbeinton besitzt, der Größe der Platte, aber mit Ausschluß der Schräge, gleichgemacht und auf das weiße starke Druckpapier gespannt wird. Durch den Druck auf chinesischem Papier wird die

Wirkung der Kontrasttöne in angenehmer Weise gemildert, die Zeichnung erscheint weicher, doch hat es nicht die Saugkraft des weißen und noch weniger die des Bütten- oder Handpapiers. Der Druck erscheint demgemäß etwas weniger kräftig als auf letzterer Papiergattung.

Die absolute Größe des Blattrandes oder, was gleichbedeutend ist, die Größe des Blattes im Verhältnisse zur Bildfläche, ist willkürlich, nur wird man auch bei der Wahl der Papiergröße für eine bestimmte Platte über das Schickliche nicht hinausgehen. Im allgemeinen fällt ein übermäßig breiter Papierrand nicht so unangenehm auf als ein zu schmaler.

VI.

Retusche der Kupferplatte.

In den meisten Fällen wird die Arbeit nach der ersten Ätzung nicht den gewünschten Grad der Vollendung zeigen, mindestens einzelne Korrekturen werden sich fast immer als notwendig erweisen. Aus diesem Grunde möge nun eine ausführliche Erörterung der verschiedenen Methoden folgen, durch welche eine Verbesserung der Platte, also eine zweckentsprechende Retusche derselben erzielt werden kann.

85. Reinigung der Kupferplatte.

Die nächste Verrichtung, welche vor jeder weiteren Vorbereitung der Platte unbedingt notwendig sein wird, besteht in der sorgfältigen Reinigung der Kupferplatte; denn obgleich man von jeder rationell eingerichteten und gut geleiteten Kunstdruckerei die Platte in gutem Zustande zurückzuerhalten erwarten kann, so ist es doch nicht Sache der betreffenden Arbeiter, die Platte in jenen Zustand der Reinheit zu bringen, welcher zur unmittelbaren Vornahme der noch weiter notwendigen Nacharbeiten erforderlich ist.

Zu diesem Behufe wendet man zuerst reines Terpentinöl an und dann erst zur Beseitigung fetthaltiger Spuren Kreidepulver mit Wasser und Alkohol.

Durch teilweise Oxydation der Kupferoberfläche verursachte Flecke entferne man mittels einer Pasta aus Kohlenpulver mit Olivenöl. Die Kohle wird zu diesem Zwecke auf einem gewöhnlichen guten Schieferschleifsteine mit dem Olivenöl abgerieben und so ein vorzügliches Putzmittel für Kupfer gewonnen; ein solches von gleicher Güte, nur noch energischer in seiner Wirkung, erhält man durch feines Schaben des Schiefers und durch Bindung des erhaltenen ganz feinen Pulvers mit Wasser oder Olivenöl. Diese sehr feine, teigartige Masse läßt auf der Platte nicht die geringste Spur zurück, wenn gute reine Materialien und staubfreie Lappen verwendet wurden. Selbstverständlich muß nach Anwendung aller Putzmittel mit Ölzusatz die Platte schließlich stets gründlich entfettet werden.

Alle leichteren Putzarbeiten werden bloß mit weichen Leinenlappen vorgenommen; nachdrücklicher arbeitet man mit Putzballen aus Kork, welche mit Wildleder und überdies noch mit Lappen überzogen werden, und zwar insbesondere in dem Falle, wenn ein feines Abschleifen der Kupferoberfläche oder einzelner Stellen derselben beabsichtigt wird. Die Bewegung hiebei ist anfangs eine kreisförmige, gegen das Ende der Operation zu eine diagonale und endlich den Hauptrichtungen nach geführte.

Eine zweckentsprechende Retusche ist im allgemeinen keine ganz leichte Sache; sie erfordert Umsicht und Achtsamkeit. Ist sie eingreifender Art, so wird wohl in der Regel eine mehr ausgeglichene, scheinbar vollendetere Arbeit, selten aber der frische Reiz einer im vorhinein gelungenen ersten Ätzung erreicht.

Nichtsdestoweniger muß sich der Anfänger mit den wichtigsten Korrekturmethoden wohl vertraut machen. Einige

derselben sind in manchen Fällen nicht so sehr als Retuschen, sondern geradezu als Ergänzung der Hauptarbeit aufzufassen; sie dienen zur Erzielung gewisser Effekte, welche auf andere Weise entweder gar nicht oder nur mit Mühe und großem Zeitaufwande zu erreichen wären. So werden z. B. bei figuralen Darstellungen für die erste Ätzung oft absichtlich bloß die kräftigsten Schattenpartien radiert und erst dann die feineren Übergangstöne sowie die Halbtöne der Lichtpartien, vielleicht gleichzeitig mit den Retuschen der bereits geätzten Schatten auf die neugrundierte Platte radiert und einer besonderen Ätzung unterworfen.

86. Das Ausgleichen zu schwach geätzter Flächen.

Die notwendigsten Nacharbeiten beziehen sich der Hauptsache nach auf zwei Fälle; entweder wurde die ganze Zeichnung oder einzelne Partien zu schwach geätzt, und dieser Fall ist bei Versuchsarbeiten infolge der leicht begreiflichen Unsicherheit und Ängstlichkeit des Anfängers der weit häufiger vorkommende, oder die Ätzung ist im ganzen oder vielleicht nur in einzelnen Fällen zu kräftig ausgefallen.

Zur Beseitigung des ersterwähnten Mangels stehen uns mehrere Hilfsmittel zu Gebote, welche eingehender behandelt werden müssen.

Um den Ton im ganzen zu verstärken, wird die Platte abermals mit Ätzgrund versehen; nun werden mit Benützung des Probeabzuges die unzulänglichen Stellen mit einer dem Tone entsprechenden Nadel überarbeitet und dann einem neuerlichen Ätzprozesse unter-

worfen. Die Strichführung bei Nacharbeiten hängt ganz von dem Gegenstande und der als notwendig befundenen Korrektur ab, auch hier vermeide man unangenehm gekreuzte Strichlagen; die Nadel muß in leichter Manier über das Kupfer gleiten, da sie sonst an den Kanten der vorradierten Striche schärfer angreifen würde; an diesen Stellen wäre dann auch die Wirkung des Ätzwassers eine kräftigere und somit im ganzen ungleichmäßige.

87. Das Neufirnissen der Platte.

Es handelt sich zunächst darum, wie das Neufirnissen der Platte vorzunehmen sei. Die gewöhnlichste Art ist die schon bekannte; nur ist dabei folgendes zu berücksichtigen. Ist der Ätzgrund nicht flüssig genug oder wird derselbe in einer zu dünnen Schicht aufgetragen, so bleiben häufig einige Striche ungedeckt und da diese neuerlich, vielleicht nur teilweise der Nachätzung ausgesetzt bleiben, so entsteht eine ungleichmäßige Wirkung und die Harmonie der Zeichnung wird dadurch oft wesentlich geschädigt. Solche Striche oder ganze Strichlagen sind durch das hellere, kupferfarbige Aussehen leicht zu erkennen und müßten vor der Ätzung mit Pinsel und flüssigem Firnis sorgfältig gedeckt werden.

Das Anrauchen der Platte entfällt, weil die Zeichnung, damit man die zu korrigierenden Stellen sehen könne, durch den Firnis durchscheinen muß.

88. Retuschierfirnis.

Eine kräftigere, gegen den Einfluß der ätzenden Säure widerstandsfähige Schicht des gewöhnlichen Firnisses läßt den Strich nur undeutlich durchscheinen, weshalb sich, be-

sonders bei feineren Arbeiten, ein durchsichtigerer, der sogenannte Retuschierfirnis, empfiehlt. Dieser widersteht jedoch kräftigeren und länger andauernden Ätzungen nicht immer; durch vorher angestellte Versuche prüft man ihn früher auf das Maß seiner Widerstandsfähigkeit. Jedenfalls wird man gut tun, Retuschen nur bei guter Tagesbeleuchtung vorzunehmen. Die Zeichnung erscheint auch deutlicher, wenn man das direkt einfallende Licht durch ein größeres Blatt Pflanzenpapier, welches in einen leichten Holzrahmen gespannt wird, abblendet.

89. Neufirnissen mit flüssigem Deckfirnis.

Das Neufirnissen kann auch mit dem flüssigen Pinselfirnis vorgenommen werden. Es wird ein weicher Flachpinsel, am besten aus Iltishaaren, dazu verwendet. Die Platte darf nicht erwärmt werden, da dieser Firnis aus in ätherischen Ölen gelösten harzigen Substanzen besteht; die Öle würden unter dem Einflusse der Wärme verflüchtigen, wodurch eine gleichmäßige Verteilung unmöglich würde. Stellen, welche vor dem Weiterätzen *besonders* geschützt werden sollen, müssen noch der Vorsicht wegen mit einer zweiten Schicht geschützt werden. Die Anwendung des durchsichtigen Firnisses hat den Vorzug, daß er die Striche deutlicher durchscheinen läßt; es erfordert aber einige Übung, um nicht einzelne Stellen der Plattenoberfläche mit zu dicker Schicht zu decken. Ein guter Pinselfirnis wird durch Auflösen des gewöhnlichen Deckfirnisses in Terpentinöl gewonnen; derselbe trocknet nicht allzu rasch und spaltet sich auch unter der Nadel leicht genug. Das Auflösen des festen Firnisses geschieht bei gelinder Wärme.

90. Neufirnissen mittels der Walze.

Eine weitere Methode, welche in jenen Fällen angewendet wird, wenn die Ätzung im ganzen zu schwach ausgefallen sein sollte, besteht in der Anwendung einer, am besten aus Kautschuk gegossenen, um die horizontale Achse drehbaren und mit passenden Handhaben versehenen Walze, wie sie auch aus anderen Stoffen, wie Leder, Guttapercha, Leim usw., für lithographische Zwecke verwendet wird. Dabei verfährt man auf folgende Weise:

Es wird auf eine scharf erwärmte Metall- oder Steinplatte gewöhnlicher, im Wasserbade mit Lavendel- oder Nelkenöl bis zur Konsistenz des Milchrahms gelöster Kugelfirnis ausgebreitet und die Walze über diese Stelle so geführt, daß die ganze Mantelfläche des Walzenzylinders mit Firnis belegt erscheint. Nun rollt man die Walze auf einer firnisfreien Stelle besagter Metall- oder Steinfläche und noch etwa auf einer zweiten ganz reinen Stelle ab, damit aller übermäßig anhaftende Firnis entfernt werde und nur eine überall gleichmäßig dünne Schicht auf der Walzenoberfläche haften bleibe. Nun führt man die Walze über die zu grundierende, ebenfalls nur ganz mäßig erwärmte Platte mit sanftem und gleichmäßigem Nachdrucke, bis alle Stellen gedeckt erscheinen, mit Ausnahme der bereits vertieften Striche.

Die peinlichste Reinlichkeit ist dabei die Hauptsache; der Deckgrund, d. h. der gewöhnliche Kugelfirnis, muß von vorzüglicher Qualität und insbesondere homogen in seiner Masse sein. Bei alledem wendet man die Walze nur ungern an; feinere Arbeiten werden bei diesem etwas summarischen, von allerlei unberechenbaren Zufälligkeiten ab-

hängigen Verfahren oft wesentlich alteriert; Firnisteilchen dringen leicht in einzelne Stellen des Striches ein und werden dadurch, daß an diesen die Ätzflüssigkeit nicht angreifen kann, Ursache von störenden Unvollkommenheiten.

91. Neufirnissen mit Anwendung des Tupfballens.

Aus diesem Grunde wird man viel sicherer, wenngleich etwas langsamer, sonst aber ganz auf die früher angegebene Art mit einem etwas größeren, gut konstruierten Tupfballen arbeiten. Auch dieser wird von der erwähnten warmen Metall- oder Steinplatte aus mit Firnis versehen, sorgfältig abgetupft, so daß nur eine mäßige Quantität daran haften bleibt, und dann werden möglichst rasch alle Stellen der Platte durch leichte senkrechte Stöße bearbeitet und so ebenfalls ein dünner und gleichmäßiger Deckgrund aufgebracht, welcher die bereits eingeätzten Striche ebensogut frei von Firnis läßt, wie der mit der Walze aufgebrachte. Für leichtere oder nur teilweise Retuschen einzelner Stellen, insbesondere aber beim Grundieren kleinerer Platten, ist somit dieses Verfahren dem vorigen vorzuziehen.

Eine auf diese Weise grundierte Platte kann entweder unmittelbar der Nachätzung ausgesetzt werden, oder es ist selbstverständlich auch zulässig, einzelne Stellen mit der Nadel nachzuarbeiten. Auch hier kann eine partielle Ätzung Platz greifen, d. h. eine solche, welche durch sukzessives Decken einzelner Partien eingeleitet wird.

92. Partielle Retusche.

Sollte es notwendig werden, nur einzelne ganz kleine Stellen einer neuerlichen Ätzung auszusetzen, so wendet

man das Grundieren mittels des Tupfballens in folgender Weise an: Die betreffende Stelle wird zunächst grundiert, dann mit einem kleinen Wall dickflüssigen Firnisses umgeben, die notwendige Retusche eingezeichnet und mit schärferer Säure, die man vielleicht auch nur mit dem vollen Pinsel aufbringt, geätzt. Dieses Verfahren ist aber nur unter Voraussetzung reicherer Erfahrung ratsam.

93. Beizemittel.

Die weiteren Retuschemittel, welche dazu dienen, einzelne Stellen zu vertiefen oder verschiedene Flächen gleichsam wie durch eine Lasur zu verbinden und somit harmonischer zu machen, gehören einer Gattung an, welche nur in einzelnen Fällen und nur von solchen Ätzkünstlern anzuwenden wären, die schon volle Herrschaft über das gewöhnliche Material gewonnen haben. Jedenfalls ist eine nur maßvolle Anwendung derselben geboten, weil durch sie der Charakter der Radierung mehr oder weniger alteriert wird.

Die Verwendung von Schmirgelpapier, Bimssteinpulver u. dgl. m. gehört zu den entbehrlichen Effektmitteln; weit mehr Interesse bietet die Schwefelblüte, für welche jedoch mit Vorteil die Schwefelmilch substituiert werden kann. Diese verschiedenen Formen desselben Körpers, erstere durch Sublimation, letztere durch Präzipitation des Schwefels gewonnen, unterscheiden sich durch einige physikalische Eigenschaften, von welchen die viel feinere Verteilbarkeit der Schwefelmilch in Verbindung mit Öl für den Ätzkünstler von Interesse ist.

Die Schwefelmilch ist ein lichtes Pulver, welches sich mehlig anfühlt; es wird mit Öl zu einer Pasta verarbeitet, welche die Konsistenz einer etwas flüssigen Ölfarbe hat, und in diesem Zustande oder noch etwas mit Öl verdünnt mit einem gewöhnlichen Marderpinsel auf die betreffende Stelle der blanken Platte aufgebracht.

Die Schwefelmilch bewirkt eine leichte Beize, d. h. eine sehr schwache Ätzung des Kupfers, auf welchem sie, je nach der Dauer der Einwirkung, einen lichter oder dunkler grauen, selbst intensiv schwarzgrauen Ton erzeugt. Die Applikation kann bei Tonung größerer Flächen auch so geschehen, daß man einen weichen Lappen um die Fingerspitze spannt, mit der flüssigen Teigmasse befeuchtet und damit die betreffende Stelle bearbeitet. Nur ist zu beachten, daß dann das Mittel viel energischer wirkt, weshalb man dabei etwas zurückhaltend vorgehen muß. Wärme und vollkommene Entfettung des Kupfers fördern die Sache wesentlich, desgleichen auch eine Vorbeize mit verdünnter Salzsäure. Ein Nachteil dieser Beize ist, daß man die Stärke des Tones nicht ganz in der Gewalt hat; wenige Sekunden genügen oft, um einen ziemlich kräftigen Ton herauszubringen; deshalb arbeitet man mit diesem Mittel nur in tieferen, mehr neutralen Flächen mit Vorteil, bei welchen ein Mehr oder Minder nicht sehr störend wirkt. Man halte überdies stets einen mit reinem Olivenöl reichlich getränkten Lappen bereit, mit welchem die Pasta schnell entfernt wird, wenn man glaubt, daß sie kräftig genug gewirkt hat.

94. Abtonen der Beize.

Sollte der Ton doch etwas kräftiger geworden sein als zu wünschen war, so schleift man die Fläche mit Kohle

oder mit der schon früher erwähnten Pasta, welche man durch Abreiben der Kohle mit Öl auf einem guten Schieferschleifstein gewonnen hat, vorsichtig ab.

95. Auflichten gebeizter Stellen.

Man kann auch aus einer auf die beschriebene Art getonten Fläche einzelne reine Lichter oder auch feinere Mitteltöne herausnehmen, indem man die betreffenden Stellen mit dem Polierstahle glättet; diese Manipulation gelingt ohne besondere Mühe, da das Kupfer doch nur sehr leicht angegriffen ist.

Das Mittel des Abschleifens wendet man auch an, wenn einzelne Flächen zu stark geätzt wurden, besonders in feineren Partien; doch ist hiezu viel Geduld erforderlich. Für Stellen von geringer Ausdehnung und für einzelne Striche, welche in ihrer allzusehr hervorstechenden Wirkung abgeschwächt werden sollen, wendet man den Polierstahl an.

96. Polierstahl.

Der Polierstahl ist ein Werkzeug, welches in den Werkstätten unserer Metallarbeiter, insbesondere in jenen der Uhrmacher stets zu finden ist. Der Polierstahl der Kupferstecher ist im Querschnitte nie ganz rund, sondern oval abgeplattet und nur von mäßiger Größe. Die sogenannte Poliernadel der Uhrmacher und Juweliere ist nur feiner in den Verhältnissen, sonst aber ganz so geformt wie jener. Er ist aus dem härtesten und besten Stahl erzeugt und läuft nach oben eng zu. Die Arbeitsflächen des Stahles müssen selbstverständlich aufs feinste poliert sein und in diesem Zustande der absoluten Reinheit auch stets erhalten

werden; er wirkt durch den einfachen Druck, durch welchen das Kupfer ausgebreitet, die Striche daher etwas verengt oder ganz zusammengedrückt werden. Feine Striche lassen sich durch den Stahl ganz leicht entfernen; er wirkt hier auf ähnliche Weise wie ein Radiermittel auf Papier; breitere und tiefer geätzte Striche werden in ihrer Wirkung nach dem Drucke nur abgeschwächt, indem der Stahl die scharfen Ränder der Strichfurche abrundet. Je steiler der Angriffswinkel des Polierstahles ist, desto kräftiger wirkt er.

Die Stelle der Kupfertafel, welche poliert werden soll, muß mit Speichel, Seifenwasser oder Öl benetzt werden, da der Stahl sonst Spuren zurücklassen würde, welche nach dem Drucke als schmutziggraue Flecke erscheinen würden. Diese Spuren sind allerdings durch Anwendung der erwähnten Schleifmittel von der Kupferplatte leicht wieder wegzubringen.

Der Polierstahl, welcher durch häufigen Gebrauch oder durch ungeschickte Behandlung Ritzen oder Rostflecke bekommen hat, muß wieder neuerdings poliert werden. Man schneidet in ein gewöhnliches Brett aus Tannen- oder Lindenholz eine der Form des Polierstahles entsprechende Furche, bringt in dieselbe mit Wasser angefeuchtetes Engelrot und wetzt den Stahl so lange kräftig auf und ab, bis der Fehler wieder ausgeglichen ist. Rostflecke entfernt man wohl auf gleiche Weise, jedoch muß vorher mit Schmirgelpulver vorgearbeitet werden.

97. Retusche mit reiner Säure.

Einen für tiefe Stellen wirksamen Lasurton erhält man auch, indem man mit einem in reine, also 40°ige Säure getauchten Pinsel ausge-

sponnenen Glasfäden schnell über die betreffende Stelle hinwegfährt und nach wenigen Sekunden dieselbe wieder abspült. Ein gewöhnlicher Haarpinsel würde durch die Säure nach wenigen Strichen verbrannt werden; man bereite sich, wenn ein Glaspinsel nicht zur Hand sein sollte, einen brauchbaren Pinsel aus weichen und feinen Vogelfedern oder gebrauche die Fahne einer kleinen elastischen Feder selbst zu dieser Verrichtung. Um die Säure rasch auftragen zu können, empfiehlt es sich, die Grenzen der zu lasierenden Fläche mit einer dicken Firnisschicht zu umgeben, so daß die Nachbarflächen geschont bleiben. Einzelne lichte Stellen in der zu tonenden Fläche deckt man vorher mit Firnis.

Um mit diesen Beizmitteln mit annähernder Sicherheit zu arbeiten, ist die Anfertigung von Probeplatten, an welchen man die wichtigsten Daten bezüglich der Zeit, in welcher die Beize wirkte, und der Lufttemperatur ersichtlich macht, unerläßlich.

98. Die Schneidenadel und der Stichel.

Ein weiteres Mittel, oft verwendet, um Töne auszugleichen, besonders in feinen Partien, in den zarten Übergängen der Karnation usw., bietet die sogenannte „kalte Nadel", auch Schneidenadel genannt. Diese ist eine gewöhnliche Radiernadel, jedoch nicht rund, sondern kantig, besser aber zweischneidig zugeschliffen; sie soll bei der Führung des Kupfers nicht ritzen, sondern in dasselbe nur einschneiden.

Bezüglich der Wirkung des mit der Schneidenadel oder mit dem Stichel gravierten Striches im Gegensatze zum

geätzten ist zu bemerken, daß bei ersterem durch das Eindringen der keilförmigen Schneide eine im Querschnitte dreieckige Furche, bei letzterem aber durch die nach der Tiefe, also in senkrechter Richtung wirkende Ätzflüssigkeit eine rechtwinklige Rinne entsteht, aus welchem Grunde der mit der kalten Nadel erzeugte, nicht bedeutend in die Tiefe gehende Strich nach dem Drucke einen schwächeren Ton ergeben wird, welcher sich von den geätzten Strichen selbst für ein minder geübtes Auge ganz deutlich unterscheidet. Der mit dem Grabstichel gravierte Strich hingegen dringt im allgemeinen viel tiefer in das Kupfer ein und ergibt, verglichen mit dem geätzten, gleichbreiten Strich, eine hervorstechendere Wirkung.

99. Die Grate.

Das durch die kalte Nadel aus der Furche herausgedrängte Kupfer bildet an den Furchenkanten feine, über die Plattenoberfläche emporstehende Grate, welche mit einem scharfen Instrumente, dem Schabeisen, auch kurzweg Schaber genannt, wieder entfernt werden können. Bei Strichlagen, welche sich kreuzen, müssen die Grate jeder Strichlage für sich entfernt werden, da sonst durch die Bewegung des Schabers nur die Grate derjenigen Strichlagen weggenommen würden, welche in der Richtung der Bewegung des Schabers liegen, während die Grate anderer Strichlagen nicht entfernt, sondern nur umgebogen würden, und dies hätte zur Folge, daß diese rauhen Striche mehr und in ungleichmäßiger Art Druckerschwärze aufnehmen und nach dem Drucke einen unrichtigen oder doch mehr oder minder störenden Ton ergeben würden. Die

Rauhigkeit der emporstehenden Grate ist durch das Gefühl leicht zu erkennen.

Mitunter wird es der Absicht des Künstlers entsprechen, die Grate stehen zu lassen oder die Wirkung einer Platte geradezu auf den Kaltnadelstrich aufzubauen. Statt der gewöhnlichen wird in diesem Falle oft die Diamantnadel verwendet, die sehr tief schneidet, somit sehr hohe Grate erzeugt, die beim Drucke viel Schwärze fangen und eine ganz eigenartige Wirkung ergeben.

Für die ungemischte Kaltnadelarbeit werden mitunter statt des Kupfers Zinkplatten verwendet.

100. Das Schabeisen.

Die Form des Schabeisens ist dreikantig, oben in eine Spitze auslaufend; die Kanten sind nicht geradlinig, sondern vom Hefte aus gegen die Spitze in flachen Bogenlinien zulaufend. Das Schabeisen wird in der Regel nicht mit der Schneide, sondern flach aufliegend mit sanftem Drucke über die Fläche geführt.

Der Schaber muß mit peinlicher Sorgfalt in gutem Zustande erhalten werden; die geringste Scharte könnte das Kupfer aufritzen. Derselbe wird geschliffen, indem man ihn flach auf einem guten und etwas breiteren Schleifsteine in gewöhnlicher Bewegung hin- und herführt, anfangs mit Wasser, für den Zweck des Feinschleifens mit Olivenöl so lange, bis auch nicht die geringste Spur einer Scharte zurückbleibt.

Bei dem dreikantigen Schaber, vierkantige sind selten im Gebrauche, ist es nicht leicht, die breiten Flächen während des Schleifens stets ohne Wanken mit der Fläche des

Schleifsteines in Berührung zu erhalten; deshalb sind die drei Flächen des Schabeisens muldenförmig ausgehöhlt, daher ein so geformter Schaber Hohlschaber genannt wird, zum Unterschiede von dem gewöhnlichen Schaber mit ebenen Flächen.

101. Retusche der Platte durch Schleifmittel.

Ist die Wirkung der Platte im ganzen abzuschwächen, so schleift man sie mit Kohle gleichmäßig ab und beobachtet dabei die schon früher empfohlenen Vorsichtsmaßregeln. Ätzt man die Platte vorher scharf und gleichmäßig mit Schwefelblüte ab, so geht die Arbeit rascher vor sich, da die Kohle an einer auf diese Art etwas rauh gemachten Fläche energischer angreift.

Diese Arbeit erfordert viel Geduld und Achtsamkeit; man muß die Platte sehr oft mit Wasser abspülen oder, wenn man Öl anwendet, mit reinem Öl abputzen, jedenfalls aber mit Öl und den schon bekannten Putz- und Poliermitteln fertig- und reinschleifen.

Rascher geht die Arbeit vonstatten durch Vorschleifen mit einem feinen Blausteine, dessen Arbeitsfläche passend zugerichtet wurde. Diese Zurichtung geschieht dadurch, daß man den Schleifstein auf einer anderen Kupferplatte, vorher vielleicht auch noch auf einem feinkörnigen Sandsteine so abarbeitet, daß eine etwas breitere glatte Arbeitsfläche erzeugt wird.

102. Retusche mit dem Polierstahl.

Ein anderes Mittel, um einzelne, besonders kleinere Partien abzutonen, bietet die Anwendung des Polier-

stahles, welchen man in der schon angedeuteten Weise gebraucht. Auch indem man allzu kräftig geratene Striche mit der Poliernadel oder mit der kalten Nadel nachgräbt, erzielt man eine mildere Wirkung. Läßt der Polierstahl Spuren zurück, so muß mit Kohle oder Schieferpasta nachgeschliffen werden, bis der beabsichtigte Zweck erreicht ist. Bei all diesen Korrekturen gehe man aber nicht allzu nachdrücklich zu Werke und ergänze lieber die unzulängliche Retusche, nachdem man sich vorher durch Anfertigung eines neuerlichen Probedruckes von dem Fortschritte der Arbeit überzeugt hat.

Das Niederhämmern einzelner Partien, sowie das ausgiebige Abschleifen der ganzen Platte oder größerer Flächen sind schon schwierige Aufgaben, die eine handwerksmäßig ausgebildete Geschicklichkeit erfordern und die man am besten einem vertrauenswürdigen Druckplattenerzeuger überläßt.

Sollten ganze Teile des Bildes, beispielsweise bei Landschaften die Luft oder die Hintergründe, im Verhältnisse zu den übrigen Partien zu kräftig ausgefallen sein, so wird durch das Nacharbeiten und Nachätzen der letzteren oft eine wirksame Retusche erzielt; die Wirkung des Kontrastes läßt dann die früher zu kräftigen Partien, die man übrigens vor Beginn der Retuscheätzung sorgfältig vor jeder Einwirkung der Ätzflüssigkeit geschützt hat, in angenehmer Weise abgetont erscheinen.

Leichtere Tondifferenzen werden oft durch die Manipulation des Druckes ausgeglichen, sei es, daß er einen kräftigen Ton als Lasur über solche Flächen ausbreitet, welche mit allzu großer Bestimmtheit hervortreten, somit hart erscheinen, oder daß er die Kontrastwirkung durch

Herauswischen der Schwärze aus den lichteren Partien zu heben sucht u. dgl. m.

Der Platte kommt eine eingehende Retusche im allgemeinen selten zugute und es wird eine solche nur dem sehr geübten Radierer in befriedigender Weise gelingen, da schon die jeweilig richtige Wahl der Mittel, welche im gegebenen Falle anzuwenden sind, Erfahrung voraussetzt. Eine eingehendere Retusche erfordert oft mehr Mühe und größeren Zeitaufwand als die Hauptarbeit selbst. Daher wird man möglichst im vorhinein durch sorgfältige Überwachung aller Arbeitsprozesse Korrekturen soviel als es angeht zu vermeiden suchen. Dem Anfänger jedoch ist die Anwendung aller Korrekturmethoden als vorzügliches Mittel der Schulung zu empfehlen.

103. Korrektur durch Anwendung der Galvanoplastik.

Eine gründliche Korrektur endlich kann durch Ausfüllen allzu tief geätzter Strichlagen oder schon bei der Radierung mißlungener und nachher geätzter Stellen durch einen galvanoplastischen Kupferniederschlag erreicht werden.

Es wird nämlich die ganze Kupferplatte oder auch nur ein größerer Teil derselben vorher auf gewöhnliche Weise mittels des Tupfballens oder mit der Walze recht sorgfältig grundiert, so daß also kein Firnis in die vorradierten Striche eindringen kann, dann mit Ausnahme der fehlerhaften, also jener Partien, welche korrigiert werden sollen, mit Deckfirnis überzogen und dann in ein mit Kupfervitriol gefülltes Gefäß gebracht, in welches man auch ein poröses, verdünnte Schwefelsäure und eine Zinkplatte

enthaltendes Tongefäß stellt. Wird nun die Stromleitung mittels eines an der Kupferplatte durch eine Klemmschraube zu befestigenden Kupferdrahtes hergestellt, so wird durch Zersetzung des Kupfervitriols auf die bloßgelegten Striche chemisch reines Kupfer niedergeschlagen; es verschwinden zunächst die feineren und später auch die stärkeren Strichlagen.

Nun wird die Platte aus dem Kupferbade gehoben, der Firnis entfernt und die Plattenoberfläche durch scharfes Schleifen mit Kohle sorgfältig ausgeglichen; durch neuerliches Überarbeiten kann die Harmonie der Zeichnung wieder vollständig hergestellt werden.

VII.

Charakteristik anderer Stich- und Ätzmethoden.

Eine richtige Erkenntnis des Charakteristischen der Radierkunst sowie ihrer Beziehungen zu den verwandten kalkographischen Techniken wird durch eine, wenn auch nur oberflächliche Kenntnis der letzteren wesentlich gefördert, zumal manche derselben als Hilfs- und Retuschiermittel mit der eigentlichen Nadeltechnik in Verbindung vorkommen.

104. Einteilung der Sticharten.

Alle Stichtechniken gliedern sich in zwei Hauptgruppen; bei der einen kommen der Hauptsache nach nur Grabstichel und verwandtes Graviergerkzeug zur Anwendung, bei der anderen, zu welcher auch die Radiertechnik gehört, wird die Wirkung des Striches oder auch ganzer Flächen durch irgend ein Ätz- oder Beizmittel ergänzt. Der Zweck, durch Vertiefung der Zeichnung in das Kupfer eine zur Vervielfältigung durch Druck geeignete Platte herzustellen, ist beiden Gruppen gemeinsam.

105. Grabstichel- oder Linienmanier.

Die älteste und hinsichtlich der mühsamen Herstellung schwierigste dieser Techniken ist die Grabstichel- oder Linienmanier, der Kupferstich in engerer Bedeutung des Begriffes. Das Hauptwerkzeug, der Grabstichel oder kurzweg Stichel genannt, ist ein vierkantiger, am unteren Ende zu einer schrägen, rautenförmigen Fläche, dem Schildchen des Stichels zugeschliffener, somit dreikantig gespitzter Stahlstab, der mit einem passenden Heft versehen ist und mit dem die einzelnen, oft mehrfach gekreuzten Strichlagen mit Strenge und Regelmäßigkeit in die Platte eingegraben werden. Die Bewegung des Stichels ist von rechts unten nach links oben gerichtet; bei gekrümmten Linien bleibt die arbeitende Hand fest aufliegen, während die auf einem Sandpolster oder auf einem beweglichen, zweckentsprechend konstruierten Pulte ruhende Platte gegen die Richtung des Striches bewegt wird.

106. Stich in gemischter Manier.

Gleichwie der Kupferstecher zur Vorbereitung oder behufs Vollendung der Platte häufig die Radiernadel oder der Radierer die „kalte Nadel" zur Hilfe nimmt, so werden auch noch in anderer Weise oft mehrere Techniken auf einer und derselben Platte angewendet; man nennt diese kombinierte Manier dann „Stich in gemischter Manier". Diese Bezeichnung bezieht sich jedoch insbesondere auf die Verbindung der Grabstichel- und Ätzarbeit.

107. Punktiermethode.

Nur mehr historischer Wert gebührt der Punktiermethode, welche oft in Verbindung mit der Linien-

manier zur Anwendung kam und im wesentlichen darin besteht, daß die Modellierung teils mit dem Spitzhammer, teils mit Punzen herausgearbeitet wird.

108. Crayonmanier.

Verwandt mit dieser Technik ist die früher besonders in Frankreich geübte Crayonmanier, bei welcher die Striche durch stärkere und schwächere, nahe aneinanderliegende Punkte hergestellt erscheinen und der Zeichnung das Ansehen einer in Strichmanier ausgeführten Lithographie oder Stiftzeichnung geben. Diese Drucke wurden sehr häufig in Rötel-, seltener in Bisterton ausgeführt.

Bei dieser und wohl auch bei den anderen Sticharten, ja selbst bei Radierung wird häufig die sogenannte Roulette als Hilfswerkzeug angewendet; dieses ist ein kleines Rädchen mit feingezähnter Spur oder vielmehr eine kleine, um ihre Achse drehbare, mit passender Handhabe versehene kleine Walze, mit welcher ohne besondere Mühe gleichzeitig ganze Punktreihen über die Fläche durch Eingravieren ausgearbeitet werden können.

Auf der schon mit Deckgrund versehenen Platte wird die Roulette heutzutage selten verwendet, und zwar um gewisse Übergangstöne hervorzubringen oder überhaupt größere Flächen auszugleichen. Doch gibt es auch Künstler, die Radierungen, besonders Porträtdarstellungen, unter ausschließlicher Benützung der Roulette herstellen. Durch die feinen Zähne des Rädchens werden in dem Firnisse Punktreihen bloßgelegt und später geätzt.

109. Schabstich.

Obgleich zur ersten Gruppe gehörig, aber doch ganz verschieden von den gedachten Sticharten, ist der Stich in

Schabmanier, der Mezzotintostich oder auch schwarze Kunst genannt. Bei diesem handelt es sich zunächst um die Hervorbringung eines rauhen, gekörnten Grundes auf der Platte, so daß ein Abzug von dieser vollkommen schwarz erscheinen müßte. Dieser Zustand der Platte wird durch stählerne Halbwalzen, die sogenannten Granierwalzen, hervorgebracht, welche an ihrem Umfange mit dicht aneinander gereihten Zähnen versehen sind und welche, etwa in 20 bis 25 Touren, jede wieder nach drei Richtungen über die Platte geführt werden. Auf diesen Grund wird die Zeichnung übertragen und mit dem Pinsel nachgezogen. Nun verfährt man in ähnlicher Weise, als ob man mit weißem Kreidestift auf getontem Grunde zu zeichnen hätte, nur daß hier der Stift durch das Schabeisen vertreten wird. Mit diesem wird nämlich das Korn der Platte mehr oder minder, je nach der Abtonung, welche das Vorbild zeigt, herausgeschabt, die hellsten Lichter selbstverständlich so weit, daß das Korn wieder ganz verschwindet; die dunkelsten Stellen hingegen bleiben ganz rauh und werden überdies noch mit dem Grabstichel an den Konturen und an den kräftigsten Stellen vertieft. Auch der Polierstahl wird zum Ausgleichen einzelner Stellen sowie zum Glätten der hellsten Lichter mit Vorteil angewendet.

Die Schabstichblätter, deren Schönheit vorzugsweise von der technisch vollendeten, also möglichst gleichmäßigen Granierung abhängt, machen den Effekt von kräftig getuschten Federzeichnungen; zarte Übergänge gelingen sehr gut, doch entbehren diese Blätter Bestimmtheit des Umrisses und der Modellierung; kleine Details sind nur schwer herauszubringen. Eine Abart dieser Manier ist der nach seinem

Erfinder le Blon benannte Farbenstich; die Platten werden etwas feiner graniert als beim gewöhnlichen Schabstich und man verwendet deren natürlich so viele als der Abdruck Farben zeigen soll.

110. Aquatinta, erste Art.

Zur zweiten Gruppe der Sticharten gehören die Aquatinta- oder Tuschmanier, die Reservagemethoden und der Stich in Zeichenmanier.

Bei der Aquatinta können wieder verschiedene Arten des Vorganges unterschieden werden. Nach der ersten Art werden die Umrisse auf gewöhnliche Art leicht eingeätzt und dann feinst pulverisiertes Mastix- oder Kolophoniumharz auf die Platte gestaubt und diese dann soweit erhitzt, daß der aufgetragene Staub leicht anschmilzt und das Korn der Harzschicht nicht zerstört wird, welchen Zustand die etwas licht gelbbräunliche Färbung des weißen Staubes andeutet; hierauf wird die Platte schnell abgekühlt. Das Einstauben der Platte geschieht in einem hölzernen Kasten, dem Staubkasten, in welchem der Harzstaub durch Schütteln oder mit einem Blasebalg aufgerüttelt wird. Die Platte wird dann eingeschoben und sie überzieht sich in gleichmäßig dünner Schicht mit feinem Harzpulver.

Auf diese Weise entstehen zwischen den Harzkörnchen unendlich feine Zwischenräume, auf welche dann das Ätzwasser wirken kann. Das weitere Verfahren ist jenem bei der Schwarzkunst beobachteten ähnlich, nur daß bei dieser der Schaber, bei der Aquatinta der Pinsel die Hauptarbeit

verrichtet. Mit diesem in Firnis getauchten Pinsel deckt man die höchsten Lichter und den Plattenrand zuerst und ätzt so lange, als dies mit Rücksicht auf den Ton der zartesten Halbtöne notwendig erscheint; dann folgt wieder abwechselnd Deckung und Ätzung der weiteren Töne, bis am Ende die kräftigsten Töne übrig bleiben, welche also durch die ganze Ätzdauer dem Einflusse des Ätzwassers ausgesetzt bleiben. Bei Kompositionen stilistischer Art wird der glatte Aquatintaton oft erfolgreich mit der gewöhnlichen Strichradierung oder der Kaltnadelarbeit kombiniert.

111. Aquatinta, zweite Art.

Bei der zweiten Art wird wieder der Kontur in gewöhnlicher Weise eingeätzt und die Platte mit durchsichtigem Ätzgrunde überzogen, dann mit dem Pinsel und einer Mischung aus Spick-, Lavendel- und Terpentinöl und etwas Lampenruß auf der Platte wie auf Papier gearbeitet; nur beginnt man mit den dunkelsten Flächen. Der Grund wird durch die Mischung aufgeweicht und mit reinen Leinwandläppchen reingewischt, wobei also alle mit dem Pinsel gemachten Striche in reinem Kupfer zum Vorschein kommen. Hierauf wird die Platte entweder sogleich geätzt oder, wenn die Flächen von größerer Ausdehnung sind, ganz wie kurz vorher angegeben wurde, mit Harz überzogen, dasselbe etwas angeschmolzen und dann erst geätzt. Dieses Verfahren kann selbstverständlich mehrmals wiederholt werden. Eine geschickte Verbindung beider Methoden bewirkt oft eine ganz gute Wirkung, vorzüglich bei Herstellung der Lüfte, wo oft größere Flächen von gleichem Tone vorkommen.

Auch bei diesen Manieren wird die Roulette häufig als Hilfsinstrument in der Weise angewendet, daß die Punkte zum Zwecke der späteren Nachätzung in den Deckgrund eingegraben werden.

112. Aquatinta mit Anwendung von Steinsalzpulver.

Ein weiteres, selten angewendetes Verfahren wird in folgender Weise eingeleitet. Es wird auf den durchsichtigen noch weichen Ätzgrund mittels eines feinen Haarsiebes fein pulverisiertes Steinsalz in dünner Schicht ausgebreitet, die Platte dann über schwaches Kohlenfeuer gehalten, bis der Firnis soweit weich geworden ist, daß die Salzteilchen durch ihre Schwere auf den Grund der Platte eingesunken sind; das überflüssige Salzpulver wird dann, nachdem der Firnis durch Abkühlen der Platte wieder fest geworden, abgeschüttelt und die Platte in Wasser gelegt. Das Salz löst sich und es entstehen an diesen Stellen sehr kleine, firnisfreie Pünktchen, durch welche die Säure auf die Platte reagieren kann. Die weitere Behandlung durch sukzessives Decken und Ätzen erfolgt dann auf die schon beschriebene Art.

113. Reservagemethode.

Ein anderes Ätzverfahren besteht darin, daß man eine Mischung aus Kremserweiß, Gummiarabikum und etwas Kandiszucker bereitet; das Weiß muß so weit vorwalten, daß die ganze Mischung als Deckfarbe wirkt. Mit dieser wird nun auf der sehr sorgfältig entfetteten Platte mit einem Pinsel, noch besser aber mit einer in die Farbe getauchten zweckmäßigen Stahlfeder gezeichnet, und zwar so, als wenn man auf weißem Papier zeichnen würde.

Die ganze Platte wird nun mit Deckfirnis versehen und nach dem Erkalten mit einem Schwamme oder mit einem buschigen Pinsel mit Wasser übergangen. Dadurch wird die unter dem Firnis liegende Farbschicht an den gezeichneten Stellen aufgelöst und der Firnis, soweit er auf ihr ruht, mit fortgenommen. Nun läßt man auf die so entblößten Stellen die Ätzflüssigkeit nach Bedarf weiterwirken. Die Anwendung der Feder ist bei dieser Methode vorzuziehen, da dieselbe mit freierer Beweglichkeit über die Platte geführt werden kann; die Feder ermöglicht nicht nur die feinsten einfachen, sondern auch ziemlich stark gekreuzte Strichlagen; für zartgetonte Stellen wählt man feine, für kräftigere Strichlagen entsprechend stärkere Federn. Nur ist absolut notwendig, die Platte vorher vollständig zu entfetten.

114. Reservagemethode zweiter Art.

Diese Methode kann auch noch variiert werden, indem man mit gewöhnlicher zuckerhaltiger Tinte auf die Platte zeichnet und dieselbe mit Deckgrund überzieht, so daß die Zeichnung ganz bedeckt wird. Nun taucht man die Platte ins Wasser, die Striche der Zeichnung werden aufgeweicht, der Firnis, welcher auf den Strichen liegt, löst sich los und wird durch vorsichtiges Wischen mittels eines feinen Flanellappens ganz von den Strichen entfernt; alsdann wird die Zeichnung auf gewöhnliche Weise, vielleicht auch in einzelnen Teilätzungen fertig gemacht. Diese Manier ist schon aus dem Grunde nur für kleinere, weniger bedeutende Arbeiten geeignet, weil nach Verlauf von drei oder vier Tagen die Tinte sich nicht mehr vollständig und leicht genug löst; das Einlegen ins Wasserbad muß also nach

sehr kurzer Zeit erfolgen. Auch bei dieser Manier kann man zur Erzielung reicherer Effekte feinere und stärkere Federn gebrauchen.

115. Stich in Zeichenmanier.

Der sogenannte Stich in Zeichenmanier wird in Frankreich häufig geübt. Man bereitet einen weichen Firnis, indem man im Wasserbade gewöhnlichen Kugelfirnis mit einer gleich großen Menge Hammeltalg zusammenschmilzt und nach der Abkühlung Kugeln formt, welche man wie gewöhnlich auf der Platte ausbreitet und letztere dann leicht anraucht. Im Sommer wird nur etwa der dritte Teil Hammeltalg zugesetzt.

Auf die Firnisschicht legt man feines, gekörntes Papier und zeichnet auf diesem in gewöhnlicher Zeichenmanier mittels eines härteren Bleistiftes; nur vermeide man jede komplizierte Schraffierung.

Hebt man nach Vollendung der Zeichnung das Papier vorsichtig von der Platte ab, so zeigt es sich, daß der weiche Firnis gleichzeitig mit jedem gezeichneten Striche von der Platte abgenommen wurde und an der unteren Seite des Papierblattes haften blieb.

Die Platte wird dann geätzt und gibt nach dem Drucke den Effekt einer Bleistift- oder Hartkreidezeichnung. An verschwommenen, minder kräftig gebliebenen Stellen hilft man dann mit der Nadel nach. Der eigentümliche Charakter dieses Stiches liegt darin, daß die Striche oder vielmehr die kleinen Teilchen der Striche nicht in ihrer ganzen ununterbrochenen Länge und auch nicht in ganz scharfem Kontur von der Platte abgehoben wurden, aus welchem Grunde

dann auch die Einwirkung der Säure keine ganz gleichmäßige sein kann; jeder Strich besteht seiner Tonung nach aus lichteren und dunkleren Stellen; die Wirkung wird infolgedessen eine minder bestimmte, mehr weiche sein müssen. Manche Ätzkünstler haben dieses in Frankreich kurzweg „Vernis mou“ genannte Verfahren bevorzugt, vielleicht um der ihnen geläufigen Art des Zeichnens mit dem Bleistift auf dem Papier treu bleiben zu können und sich nicht an das Zeichnen mit der Nadel gewöhnen zu müssen.

Besprechung einiger Werke über die Technik der Radier- und Ätzkunst.

Obgleich in einigen Abhandlungen über die Geschichte des Kupferstiches und in einzelnen Monographien sehr wertvolle Bemerkungen über die Ätzkunst auch in technischer Beziehung zu finden sind, so mögen im folgenden doch nur jene Werke Platz finden, welche sich auf den technischen Vorgang allein beziehen oder doch in besonderen Kapiteln diesen Gegenstand ausführlicher behandeln.

Einer der ersten, welche über das technische Verfahren der Kunstätzung sowie über die Manier des Kupferstiches überhaupt eine ausführliche Anleitung veröffentlicht haben, war Abraham Bosse. Er war Kupferstecher und Radierer, geboren zu Tours 1605; in Müllers Kunstlexikon ist 1610 als Geburtsjahr angegeben; er lebte zumeist in Paris und veröffentlichte 1645 sein Werk: „Traité de manières de graver en taille douce sur l'airain par l'eau forte et les vernis durs et mols."

Die älteste deutsche Ausgabe ist in Nürnberg erschienen: „Kunstbüchlein, handelt von der Radier- und Ätzkunst" usw. von Georg Andreas Böckler, Ingenieur, 1652, 3 Teile.

Bosse sieht noch die Vollkommenheit einer guten Radierung in der möglichst genauen Nachahmung des mit dem Grabstichel erzeugten Striches. Von Simon Frisius, Zeichner und Kupferätzer, geboren zu Leuwarden um 1580, hebt er in der Vorrede zu seinem Werke hervor, daß derselbe die Nadel mit großer Freiheit zu führen und mit ihr „die Festigkeit und zarte Schärfe des Stichels" zu erreichen wußte. Bosse teilt mit, daß sich Frisius „des weißen Firnisses und des gewöhnlichen Scheidewassers der Alchymisten" bediente.

Als einer der besten Radierer nennt er auch Math. Merian den Älteren, geboren zu Basel 1593. Merian arbeitete auch eine Zeitlang in Prag; er war auch einer der ersten, welche auf weichem Firnisse arbeiteten. Eigentlicher Erfinder des letzteren war der Maler und Radierer Dietrich Meyer, ein Schweizer, welcher diesen Firnis um 1600 zuerst angewendet hat.

Bosses Anleitung scheint lange Zeit hindurch in großem Ansehen gestanden zu sein, denn bis zum Jahre 1820, in welchem das Werk von A. Bartsch erschien, das teilweise auch von der Technik der Radierung handelt, ist mir kein Werk über die Ätzkunst bekannt geworden; auch M. Lalanne führt in seinem ziemlich reichen Quellennachweise kein solches aus jener Zeit an. Denn F. A. Nettos „Anweisung zur Selbsterlernung der Radier- und Ätzkunst" ist eine kleine unbedeutende Arbeit von sehr flüchtiger Ausführung, sichtlich ein magerer Auszug aus Bosses Werk.

Die Anleitung der Kupferstichkunde, Wien 1820, zwei Bände, von Johann Adam Bartsch, Kunst-

gelehrten, tüchtigem Zeichner und Kupferstecher, geboren 1757 zu Wien, gestorben 1821 zu Hietzing nächst Wien, ist im allgemeinen ein Quellenwerk ersten Ranges, die Abteilung über das Technische der Radierung entbehrt jedoch der notwendigen Ausführlichkeit.

Longhi Giuseppe, „La teoria della Calcografia", Milano 1830; deutsche Übersetzung von K. Barth, welcher den zweiten, praktischen Teil verfaßte; Hildburghausen und Meiningen, Verlag der Kesselringschen Hofbuchhandlung, 1837; die Abteilung über die Ätzung umfaßt zirka 50 Seiten.

Karl Barth, selbst ein trefflicher Zeichner und fleißiger Porträtstecher, gibt eine recht gute Beschreibung aller Instrumente, Gerätschaften und Materialien, und obgleich seine Anleitungen vorzugsweise die Linienmanier betreffen, so ist auch das Kapitel über Ätzkunst und seine Nachweisung über einige Stechmanieren, so über die Punktier-, Schab- und Tuschmanier sehr bemerkenswert; auch seine Abhandlungen über den Kunstdruck sind mit Klarheit und Sachkenntnis geschrieben.

Dem Werke sind auch zwei vortreffliche, sowohl in Ätz- als auch in Linienmanier und in Kaltnadelstich ausgeführte Kupfertafeln beigegeben, welche übrigens, da sie nur Abbildungen der bekanntesten gewöhnlichen Werkzeuge enthalten, leicht entbehrt werden können.

„Delechamps Pierre, Des mordants, des vérnis et des planches dans l'art du graveur, ou Traité complet de la gravure." Paris 1836. Deutsche Übersetzung von Doktor

Christ. Heinr. Schmidt. Quedlinburg und Leipzig 1838. Verlag von Gottfr. Basse. Die eigentliche Anleitung zirka 60 Seiten.

Obgleich in diesem Werke, welches eigentlich für Graveure bestimmt ist, die Anweisung zur Ätzkunst nur flüchtig behandelt ist, so enthält es nichtsdestoweniger viele hiehergehörige chemisch-technologische Notizen, so insbesondere eine reiche Anzahl von Rezepten zur Zubereitung von Firnissen aller Art, zu Ätzwässern usw.

Delechamps war der erste, welcher auf alle den Ätzprozeß beeinflussenden Umstände, so auf den Einfluß der Temperatur, des Lichtes, der elektrischen Spannung der Luft usw., hingewiesen hatte; seine Anweisungen in Bezug auf die Praxis des Ätzens sind übrigens nicht durchwegs verläßlich; er ist vorzugsweise Chemiker, weshalb der wissenschaftliche Teil seines Werkes der weitaus bessere ist.

J. E. Wesseli, Anleitung zur Kenntnis und zum Sammeln der Werke des Kunstdruckes; Leipzig, T. O. Weigel, 1876. Ein ernstes und vortreffliches Werk; die Abteilung über Ätzkunst nimmt zwar nur wenige Seiten ein, nichtsdestoweniger ist das Studium des ganzen Werkes für jeden, der sich mit Stichkunde beschäftigt, sehr zu empfehlen.

Maxime Lalanne, „Traité de la Gravure à l'eau forte", 2. Auflage. Paris, Cadart, 1878, 98 Seiten, mit einem Vorworte von Charles Blanc; vornehm ausgestattetes Werk mit 10 vorzüglichen, in verschiedenen Manieren geätzten Kunstblättern von der Hand des Verfassers.

Die eigentliche Anleitung ist insofern nur eine mechanische, als er dem theoretischen Teile allzu geringe Aufmerksamkeit zugewendet; selbst über die Zusammensetzung der Firnisse fehlt jede brauchbare Andeutung. Das Neugrundieren mittels der Walze, welche von manchen Ätzkünstlern kaum entbehrt werden könnte, hält er nicht für zweckmäßig; im großen ganzen ist das Werk von Lalanne eine liebenswürdige Arbeit, welcher jedoch an manchen Stellen die wünschenswerte Ausführlichkeit fehlt.

Encyklopädie der graphischen Künste, redigiert von Alexander Waldow. Leipzig 1884. Berücksichtigt vorzugsweise den Buchdruck, enthält aber auch einige für den Ätzkünstler sehr brauchbare technologische Artikel.

J. H. Tischbein, Kurzgefaßte Abhandlung über die Ätzkunst. Kassel 1790.

J. W. Schwarz, Neue Art, die Aquatinta zu erlernen. Nürnberg 1805.

K. U. Keller, Neue, bisher noch ganz unbekannte Art, den Tusch in Kupfer nachzuahmen. Stuttgart 1815. Eine Abart der Aquatinta-Manier, da diese Art ohne ein Ätzmittel ausgeführt wird.

Außer diesen Werken werden noch gerühmt:

Ch. Blanc, Traité de la gravure à l'eau forte. Paris 1866; Lettre de Martial sur les élèments de la gravure à l'eau forte, Paris 1864; und von demselben: Nouveau Traité de la gravure à l'usage des peintres et

des dessinateurs. Paris 1873; von englischen Werken: Hamerton, Etching and Etchers. London 1868; und desselben: The Etchers Handbook. London 1871.

Neuere Werke in deutscher Sprache:

Walter Ziegler, Die Techniken des Tiefdruckes, bei Knapp, Halle a. d. S. 1901.

Hermann Struck, Die Kunst des Radierens. Berlin, bei Paul Cassierer.

Alphabetisches Sachregister.

Abschleifen 116.
Abstufung der Töne 78.
Abzugsgattungen 95.
Adjustierung der Abzüge 98.
Alaun 70.
Anfeuchten des Druckpapieres 89.
Anrauchen der Platte 41.
Aquafortist 2.
Aquatinta 122.
Arbeitsprogramm 56.
Asphalt 19.
Asphalt, Reinigen 20.
Atlasgrund 89.
Ätzflüssigkeit 68.
— gewöhnliche 18.
— nach Böttcher 71.
— nach Karmarsch 70.
Ätzgrund, Applikation 36.
— Bereitung 27.
— Bestandteile 18.
— Eigenschaften 17.
— englischer 30.
— nach Karmarsch 31.
— weicher von Bosse 30.
Ätzkasten 71.
Ätzlauge 35.
Ätzmethoden. 63.
Ätzung 63.
Aufkochen 76.
Ausgleichen zu schwach geätzter Flächen 103.

Beize 69, 109.
Beizemittel 108.
Bienenwachs 21.
Bildfläche 98.
Bildgröße 98.
Bildrand 98.
Bimssteinstifte 54.
Bisterbraun 88.
Blattgröße 99.
Blattrand 99.
Büttenpapier 89.

Cadart 93.
Callot 70.
Charakteristik der Zeichnung 53.
Chemischer Prozeß bei der Ätzung 76.
Chinesisches Papier 89.
Chlorsaures Kali 68.
Chromsäure 68.
Crayonmanier 121.

Deckfirnis, flüssiger 31.
— nach Delechamps 32.
Druckpapiere 89.
Druckverfahren 90.

Echoppe 47.
Einschwärzen der Platte 87.
Eisenchlorid 68.
Eisenvitriol 69.
Engelrot 111.
Entfettung der Platte 35.
Essigsäure 69.

Fackel 42.
Falsche Striche 52.
Falzbeinprobe 91.
Farbenstich 123.
Farbige Radierung 88.
Federfahne 76
Feilkloben 36.
Feinschleifen der Kupferplatte 12.
Fingerlinge 75.

Galvanische Ätzung 82.
Galvanoplastische Stichplatten 15.
Gegendruck 91.
Gekreuzte Strichlagen 53.
Gipsgrundprobe 93.
Glaspinsel 112.
Grabstichel 55, 112.
Grate 113.
Grünspan 70.
Guttaperchawalze 106.

Handpressen 93.
Höfe im Deckgrund 40.

Japanisches Papier 89.

Kalte Nadel 55, 112.
Kautschuklösung 25.
Kochsalz 69.
Kohlenbereitung 13.
Kolophonium 22.
Künstlerdrucke 96.
Künstlerische Charakteristik der Radiermanier 58.
Kupfer 9.
Kupferoxyd 10.

Kupferoxydul 10.
Kupferstich 120.
Kübette 66.
Kübette neuer Konstruktion 67.

Lasurton 111.
Lederwalze 106.
Leimwalze 106.
Linienmanier 120.

Malen der Platte 88.
Mastix 22, 123.
Materialien 7.
Menge der Ätzflüssigkeit 4.
Mezzotintostich 122.

Nadelbüschel 54.
Nadelstärke 52.
Nähnadeln 47.
Naturprobe 87.
Neufirnissen der Platte 105.
Niederhämmern 116.

Originalradierung 2.
Oxydation des Kupfers 10.

Passer 89.
Pause auf Gelatinepapier 45.
Pausverfahren 43.
Pergament 89.
Piranesi 70.
Plattengröße 99.
Plattenrand 99.
Polieren der Nadeln 49.
Polierstahl 110, 116.
Probedruck 83, 95.
Prüfung des Ätzeffektes 77.
Punktiermethode 120.
Punzen 121.

Radieren in mehreren Phasen 56.
Radiernadeln 2, 47.
Radierproben 60.
Ränderwachs 64.
Reibahlen 47.
Reine Säure, Retusche mit 111.
Reingewischter Druck 87.
Reinigung der Kupferplatte 34.
Remarquedrucke 97.
Requisiten 7.
Reservage 59.
Reservagemethode 123.
Retusche der Kupferplatte 101.
— durch Schleifmittel 115.
— mit dem Polierstahl 115.
— partielle 107.
Retuschierfirnis 104.
Roulette 121.

Salmiak 69, 70, 72.
Salpetersäure 70, 72.
Salpetersäure, verdünnte 68.
Salzsäure 68.
Satinierpresse 93.
Schaber 113.
Schabstich 121.
Schildchen des Stichels 120.
Schleifen der Nadeln 49.
Schleifmittel 14.
Schneidenadel 46,112.
Schwarze Kunst 122.
Schwarzpech 25.
Schwefelblumen 69.
Schwefelgrundprobe 95.
Schwefelmilch 69.
Spitzhammer 121.
Sticharten 119.
Stickoxydgas 70, 75.
Strichführung beim Radieren 50.

Tampon 36.
Temperatureinfluß 4.
Terpentingeist 26.
Terpentinöl 26.
Tiefdruck 1.
Ton der Druckfarbe 88.
Tonen der Platte 87.
Tupfballen 36.

Unterfressen des Striches 69.
Untersuchung der Ätzarbeit 81.

Venezianische Seife 91.
Vernis mou 128.
Verstählen der Platte 98.
Verstärken des Tones 104.
Vogelfedern 112.
Vorbereitung der Platte 17.
Vorlage für den Drucker 86.
Vorschleifen der Kupferplatte 12.

Wachsdamm 64.
Wachsstockfackel 42.
Weinessig 70.
Weißpech 24.

Zeichenmanier, Stich in 127.
Zeitdauer der Ätzung 79.
Zurichtung der Kupferplatte 11.

84-619162

GETTY RESEARCH INSTITUTE
3 3125 01524 4276